

20/8

Handwritten text on a torn piece of paper, likely a library label or receipt. The text is faint and mostly illegible due to fading and the angle of the paper. Visible fragments include:

...the ...
...the ...
...the ...
...the ...

La Revue Agricole

DE L'ILE MAURICE

Editorial

L'Elevage des Bovidés et la Boucherie

En tout Mauricien, il y a un éleveur amateur. C'est à qui voudrait avoir une ferme, mettre sa propre poule au pot, consommer les œufs de ses poules, boire le lait de sa vache, sinon élever des animaux pour s'enrichir.

Le rôle de celui qui nourrit la société ne perdra jamais son importance : le besoin d'aliments prime tous les autres besoins, surtout par ces temps de vie chère.

En dehors de l'élevage si difficile et spécial des équidés, devenu aléatoire par le développement de la traction automobile ; en dehors de l'élevage des oiseaux de basse cour, qui nécessite des connaissances spéciales sur les maladies vermineuses de ces oiseaux ; il existe un élevage qui remplit un double but : satisfaire à la traction lente par charrette dans des mauvais chemins et à la fourniture de la viande pour la boucherie.

Il s'agit de l'élevage des bovidés, qui avait autrefois une importance considérable, pour la production du fumier de ferme, pour les transports lents et les travaux de charrue. Le bœuf, avec quelques injections de soamin résiste mieux que le cheval ou la mule au surra.

On envoyait alors à la boucherie tous les animaux, bœufs invalides ou vaches stériles, inaptes à la production du travail ou du lait.

Les agronomes français du siècle dernier en étaient arrivés à considérer le bétail comme "*un mal nécessaire*."

A Maurice, avant la crise du surra, qui fit substituer les tramways à la traction animale, les usines avaient chacune une grande écurie de mules et de bœufs de travail, considérés alors comme indispensables à la culture de la canne et à son transport à l'usine. Le bétail était aussi un mal nécessaire.

Le fumier de parc était la base de toute culture rationnelle et économique de la canne. La main d'œuvre à bon marché permettait de manipuler de grosses masses de fumier.

Enfin le surra vint et les usiniers apprirent à ne plus brûler leur paille de canne. Le chimiste leur avait enseigné que la composition du fumier ne diffère pas beaucoup de celle de la paille de canne mouillée et pourrie, qui lui sert de base.

Dès lors, on se résolut à enfouir les pailles aux champs mêmes employer des engrais chimiques concentrés et à utiliser la composition des mauvaises herbes pour en faire des composts.

Les réseaux de tramways étendus ont remplacé l'ancienne traction animale, qui est réservée aux chemins difficiles, inaccessibles au tram. Les tracteurs, surtout le Clétrac, ont chassé des champs les bœufs labour.

Les lourds camions remplacent avantageusement les charrettes à suc tirés par des animaux. Seul le roulier indien a conservé son bœuf, qui assure une certaine indépendance et lui rapporte gros en temps de coupe.

La boucherie s'est ressentie de cette modification des mœurs industrielles. Et cependant la viande des bovidés est toujours appréciée comme aliment, par au moins un tiers de la population.

Il y a bien le bœuf malgache, qu'on sacrifie plus ou moins émacié et fatigué, par les longs voyages sur terre et sur mer.

Puisque le bœuf occupe encore une certaine place dans l'industrie sucrière, comme bête de travail, il importerait de s'inspirer des bonnes méthodes zootechniques, pour son élevage.

En Europe, trois genres d'intermédiaires se chargent de cet élevage.

Il y a d'abord l'éleveur, qui produit des génisses et des veaux, qui seront plus tard des vaches, et des bœufs de travail, après castration des veaux. Il lui faut des prairies riches en légumineuses (luzerne, trèfle et fèverole) de façon à ce que ces jeunes y trouvent les matières azotées protéiques indispensables à la constitution et à la charpente des muscles jusqu'à l'âge adulte, caractérisé par la soudure des épiphyses osseuses.

A ce moment, interviennent deux intermédiaires : le producteur de lait et celui qui utilise le bœuf pour son travail.

Les fonctions de reproduction, de location et de travail mécanique nécessitent la possession d'animaux adultes forts et vigoureux.

On n'attend pas d'ailleurs que la vache soit stérile ou le bœuf infirme, pour revendre ces animaux à un dernier intermédiaire : le nourrisseur, dont le rôle est d'engraisser les animaux pour la boucherie bien avant la période de leur déchéance physiologique.

Ici intervient l'hygiène alimentaire. Les médecins hygiénistes recommandent de s'abstenir de consommer la viande d'animaux forcés à la chasse, de beaucoup courir avant d'être tués, (cerf, lièvre). La viande des animaux fatigués est en effet chargée d'acide urique et de principes toxiques. C'est un poison pour certains malades.

Le bœuf, engraisé en stalle, par le nourrisseur, donnera une viande de boucherie bien supérieure à celle du bœuf, qui voyage huit ou dix milles pour arriver à l'abattoir ou pour chercher sa nourriture.

La qualité de la viande varie d'ailleurs avec la race des bovidés. Le bœuf Charolais ou Limousin, sacrifié en France pour la boucherie, donne une "viande persillée", dont les muscles sont entrelardés de minces couches de graisse.

Au contraire, le Durham (short horn), donne une graisse en masses en dehors des masses musculaires, graisse qui fond à la cuisson et laisse une viande moins savoureuse au goût.

Notre bœuf, le zébu, livré à la boucherie sans aucun engraissement, donne une viande médiocre, de qualité inférieure.

On peut, toutefois, beaucoup l'améliorer. A Maurice, en dehors des paturages, il existe sur le marché beaucoup d'aliments riches en sucre et en féculents, qui seraient très utiles pour l'engraissement méthodique en stalle.

Outre les tourteaux oléagineux de coco et de pistache, si utiles pour les vaches laitières, on peut trouver du manioc, des patates, du maïs, du blascuit, des bouts blancs de cannes, des sons de riz etc.

L'industrie de la boucherie a été, jusqu'ici, livrée à des industriels, au courant des méthodes zootechniques modernes.

Le boucher s'inquiétait peu de la commodité du consommateur, de ses préférences ou nécessités hygiéniques. Il se contentait de faire un bénéfice en revendant de la viande de vaches trop vieilles, de bœufs à la viande cassée ou de bœufs malgaches étiques, nouvellement débarqués d'un voyage pénible sur mer.

Une propriété de l'Est de Maurice, riche en paturages, vient de prendre l'initiative d'engraisser pour la boucherie quelques-uns des bœufs créoles qu'elle produit.

Le bœuf est transporté à l'abattoir dans la charette, qui doit le mener mort, afin de lui éviter les fatigues, nuisibles à la qualité de la viande.

Il faut espérer que cet exemple sera bientôt suivi, par ceux qui occupent de l'industrie de la boucherie.

En attendant, il serait nécessaire de créer dans toutes les villes et les principaux centres ruraux des chambres frigorifiques, où l'air doit être maintenu sec, à une température de 6° à 8° Centigrade.

Ces chambres permettrait à la viande de boucherie, et aussi au poisson, d'attendre un ou deux jours, avant la distribution chez le consommateur.

Dans les pays tropicaux, en été, beaucoup de troubles gastriques peuvent être attribués à la consommation de viandes mal cuites, gardées jusqu'au lendemain du jour de la réception.

Dans nos campagnes, on n'a souvent de la viande que deux fois la semaine, et la règle est de consommer assez souvent de la viande achetée et cuite la veille.

Avec des chambres frigorifiques, le consommateur peut acheter la quantité de viande strictement nécessaire pour une journée. L'institution d'une telle méthode de conservation est donc aussi intéressante pour le vendeur que pour le consommateur.

La substitution animale rend la vente des bœufs de charroi plus facile au producteur de bœufs créoles ; et, l'orientation vers l'engraissement pour la boucherie ne peut qu'être intéressante pour le producteur et le consommateur. Celui-ci est fatigué de consommer de la viande de bœufs malgaches de qualité inférieure, au point de vue nutritif et hygiénique.

L'élevage du bétail ne nécessite pas un grand labeur.

Caton, oracle en son temps, fit cette réponse mémorable : " Pour venir bien riche, il faut bien paître ; pour être moyennement riche il faut moyennement paître, pour être seulement riche, il faut mal paître."

Depuis Caton, il est vrai, les choses ont quelque peu changé ; les communications internationales, trop faciles ou trop rapides, ont répandu dans le monde entier des maladies parasitaires ou microbiennes du bétail,

Les planteurs Mauriciens se souviendront de l'énorme perte que leur a causé l'introduction du *surra*, dû au trypanosome.

Nous avons connu aussi la *fièvre aftéuse*. Espérons que la *peste bovine* nous épargnera, ainsi que la *morve*, qui sévit actuellement à l'état épidémique en Angleterre.

L'éleveur de nos jours doit être plus avisé. Avec son *dipping tank*, il écarte des animaux les mouches et autres insectes susceptibles de communiquer les maladies à son bétail.

Le département d'agriculture, qui s'intéresse en ce moment aux vaches laitières, devrait encourager, par des primes et des concours, la production du bon lait et de la bonne viande de boucherie. Peut-être alors verrions-nous créer ici cette industrie du *nourrisseur*, si utile à nos besoins alimentaires, et on se disputerait l'acquisition des 1er prix de nos concours d'animaux de boucherie.

L. GIRAUD,
Ingénieur Agronome.

Mémoires Originaux

Essais d'Engrais

Dans les deux derniers numéros de la REVUE AGRICOLE nous avons reproduit les études du Dr Stocklase sur la radio-activité du Nitrate de Soude.

Les avantages incontestables de l'emploi de ce sel trouvent dans les conclusions de ce savant l'explication probable des résultats souvent surprenants que l'Agriculture a enregistrés.

Cette théorie déduite des recherches sur la formation des gisements du Nitrate au Chili, vient confirmer les données obtenues de l'application comparée de l'azote sous ses diverses formes.

Depuis cinq ans que nous nous occupons d'une façon suivie de ces essais d'engrais, nous avons fait voir l'importance de l'élément azoté dans la végétation de la canne : nous avons montré la nécessité de mettre à la disposition de la plante l'azote immédiatement assimilable afin qu'elle puisse se développer d'une façon vigoureuse dès son jeune âge. Nous avons établi que de tous les sels chimiques azotés le nitrate de soude donne les meilleurs rendements.

Nous avons prouvé par des recherches de laboratoire que la déperdition de nitrate est beaucoup moins élevée qu'on ne le croit généralement : nous avons énuméré les travaux faits par Muntz, Roussel et les autres démontrant que le nitrate remonte à la superficie plus rapidement qu'il ne descend dans le sol.

Les planteurs ont compris toutes les ressources offertes par le nitrate de soude et l'emploi de ce sel s'est accru durant ces trois dernières années dans une proportion élevée.

Les expériences continuées en 1922 et 23 ont donné des résultats favorables. Avant de les énumérer, nous exposerons les travaux faits tant en Amérique qu'en Europe sur la comparaison entre les divers azotes.

A la Station Expérimentale de New Jersey en Amérique Mrs J. G. Lipman et A. W. Blair se sont livrés pendant vingt ans à des essais suivis sur les engrais azotés c-à-d fumier de ferme, sulfate d'ammoniaque, nitrate de soude et sang desséché.

Ces engrais ont été appliqués à raison de 16 Tonnes de fumier à l'acre — 320 lbs de nitrate de soude — 242 lbs sulfate d'ammoniaque et 381 lbs de sang desséché.

Ces expériences faites en vases ont été suivies et répétées chaque année depuis 1898 jusqu'en 1917 inclusivement.

Le rendement en matière sèche a été en moyenne pour les dix premières années c-à-d de 1898 à 1907 :

Contrôle	149.8	grammes
Fumier de ferme	309.04	„
Nitrate de Soude	236.83	„
Sulfate d'Ammoniaque	237.15	„
Sang desséché	207.4	„

Dans la seconde période de dix années de 1908 à 1917 les résultats ont été les suivants :

Contrôle	128.3	grammes
Fumier de ferme	280.04	„
Nitrate de Soude	243.12	„
Sulfate d'Ammoniaque	201.23	„
Sang desséché	184.72	„

Le vase "contrôle" avait reçu de la potasse, de la chaux et de l'acide phosphorique, aucun azote.

L'on ne doit pas conclure de ces données que le fumier a produit le meilleur rendement, car il a été employé à raison de 16 T. à l'acre et le coût de cet engrais dépasse de beaucoup celui de la quantité des autres sels employés, ce qui n'implique pas nécessairement une utilisation plus efficace de l'azote employé.

Les auteurs ont recherché quelle pouvait être la proportion de l'azote absorbée par les récoltes : la moyenne des 20 années a été :

Fumier	32.69	o/o
Nitrate de Soude	62.42	„
Sulfate Ammoniaque	47.48	„
Sang desséché	38.69	„

L'on est en droit de se demander pourquoi la perte est aussi élevée, car si l'on prend le nitrate de soude comme étant 100 l'on s'aperçoit que les autres engrais ont été absorbés dans les proportions suivantes :

Nitrate de Soude ...	100.0
Sulfate d'Ammoniaque...	76.1
Sang desséché	62.0
Fumier	52.4

Il est probable que la perte par entraînement doit être un des facteurs de déperdition, mais ceci n'explique pas les pertes élevées subies par les autres engrais.

Un savant belge M. Schreiber après expériences sur le maïs a établi que l'action de la soude contenue dans le nitrate de soude est équivalente à 20 p. c. de la valeur d'une quantité correspondante de potasse. Ainsi quand 100 kilos de nitrate contenant 35 p. c. de soude sont appliqués à une récolte, l'action de cette soude équivaut à $35 \times 0.2 = 7$ kilos de potasse, ce qui n'est pas négligeable. C'est probablement l'explication de la supériorité du nitrate pour certaines cultures qui demandent de la potasse.

M. Damseaux, après un grand nombre d'expériences, arrive à la conclusion que sous des conditions agricoles normales 60 p. c. de l'azote appliqué au sol sous forme nitrique est absorbé dans les récoltes et 45 p. c. s'il s'agit d'azote ammoniacal. En d'autres termes, suivant cet expert, l'efficacité de l'azote quand il est appliqué sous la forme ammoniacale est 75 p. c. seulement de ce qu'il est appliqué sous la forme nitrique.

Ces données confirment les chiffres obtenus par Lipman et Blair.

D'après certains auteurs, il a été constaté que 20 % de l'azote ammoniacal du sulfate d'ammoniaque, ne se transforme pas en azote nitrique. Il ne serait pas étonnant que cette partie qui paraît perdue soit absorbée par les organismes inférieurs du sol qui le rendraient ensuite sous une forme complexe peu utilisable par la végétation et aussi sous forme gazeuse.

On peut se rendre compte de la vraisemblance de cette hypothèse quand on songe que le sulfate d'ammoniaque doit subir la nitrification et que cette transformation n'a lieu qu'après un certain temps et suivant certaines conditions de température, humidité etc... Par contre, l'azote nitrique agit immédiatement et donne aux plantes la vigueur nécessaire pour résister à la maladie et continuer leur période de végétation.

Donc, quand les cannes demandent un tonique au début de l'hiver, seul le nitrate de soude peut le fournir, car en dehors des raisons précitées l'ammoniaque ne peut nitrifier au fur et à mesure que le froid s'accroît et la perte peut être plus élevée que celle indiquée plus haut.

Russell et Richards, dans leur étude "The Changes taking place during the storage of farm yard manure" ont démontré dans des expériences de laboratoire avec du fumier, qu'en dehors de la perte par volatilisation de l'ammoniaque, il y a une perte s'élevant à 15 o/o de l'azote total et que cette perte était due principalement à l'azote gazeux. Ils supposent que l'action simultanée des micro-organismes anaérobies et aérobies doit entrer en jeu.

Il est plus que probable que ces changements doivent aussi avoir lieu dans le sol en présence des divers engrais qu'on y incorpore : d'ailleurs des essais de laboratoire l'ont déjà démontré.

Russell dans son ouvrage "Soil conditions and Plant Growth" écrit :

"One of the Broad balk wheat plots receives annually 14 T. of farm-yard manure per acre containing 200 pounds of nitrogen. Only a little drainage can be detected and there is no reason to suppose that any considerable leaching out of nitrates occurs, but the loss of nitrogen is enormous, amounting to nearly 70 p.c. of the added quantity."

“ The condition for this decomposition appears to be copious aeration, such as is produced by cultivation and the presence of large quantities of easily decomposable organic matter ”.

Il est permis de déduire de toutes ces données que la perte est moindre dans le nitrate de soude parce que son azote est immédiatement assimilable.

Cette rapide absorption donne à la plante une poussée vigoureuse et accroît ainsi son pouvoir d'assimilation.

Dans la transformation des sels d'ammoniaque en nitrates ainsi que de l'azote organique, il y a une perte assez sensible d'ammoniaque volatile et d'azote gazeux. Il faut aussi ajouter la perte par entraînement car la transformation de l'ammoniaque et de l'azote organique prend un temps assez long suivant les conditions climatiques et les conditions du sol.

L'important travail de Lipman et Blair démontre d'une façon saisissante l'avantage considérable qu'offre le nitrate de soude comparé aux autres sources azotées.

En Europe, l'utilité reconnue du nitrate de soude n'est pas moindre, En Allemagne le professeur Wagner de Darmstadt écrit :

“ Quoique la consommation d'azote ait augmenté depuis la guerre. les quantités employées sont encore insuffisantes car les récoltes enlèvent plus aux sols qu'on ne leur restitue.”

Se basant sur des milliers d'expériences le Dr Wagner affirme qu'avec des applications suffisantes d'azote il serait possible d'obtenir un rendement en plus, de 1.03 quintaux par hectare, *car l'azote est le principal facteur de la production.*

D'après ses essais, sans acide phosphorique il y a une diminution de rendement de 3 quintaux, sans potasse de 2 quintaux et sans azote de 8.7 quintaux.

Le Dr Wagner insiste sur la possibilité d'augmenter les rendements en Allemagne en employant plus d'azote : “ Aussi longtemps qu'il sera impossible à l'industrie nationale d'augmenter sa production et ses besoins d'azote, *il est indispensable d'avoir recours au Nitrate de Soude.* Quoique le mark soit sans valeur, il sera toujours préférable de payer le nitrate cher que d'importer du blé étranger.

Chaque quintal de nitrate employé diminuera l'importation de 309 kilos de grains.”

A l'Université de Halle, le professeur Schneidewind montre l'efficacité du nitrate de Soude sur diverses cultures. En comparant les rendements et en prenant le nitrate de soude comme 100 on obtient :

Nitrate de Soude ...	...	...	...	...	100
Sulfate d'Ammoniaque ...	...	...	...	...	86
Nitrate d'Ammoniaque ...	...	...	...	...	86
Urée ...	...	...	...	...	71
Nitrate d'urée ...	...	...	...	...	80
Cyanamide... ..	...	...	...	...	74

En Angleterre Dr Sir J. Russell, directeur de Rothamsted écrivait en Janvier 1920 au sujet de l'influence du nitrate de soude et du sulfate d'ammoniaque en agriculture :

“ The two fertilisers are quite distinct, and although they are often interchangeable it is by no means always possible to use one instead of the other. Nitrate of soda is quicker acting than ammonium sulfate and therefore, in many cases, more useful. Further it does not exhaust lime like Sulphate of Ammonia and can therefore be used on light soils deficient in this substance. On the other hand ammonium sulphate is considered distinctly superior for certain valuable crops such as potatoes, malting barley etc.....”

Nous avons depuis longtemps fait observer aux planteurs le danger d'employer du sulfate d'ammoniaque seulement comme fertilisant ou d'en mettre de trop fortes proportions dans les mélanges en raison de son action sur la chaux dans le sol.

Sir J. Russell dit que ce sel appauvrit les terres en chaux et nous appelons à nouveau l'attention des agriculteurs sur ce fait. Dehérain, dont l'autorité comme savant est reconnue, écrit : “ Sur un sol manquant de chaux, le sulfate d'ammoniaque ne devra pas être employé. Seuls les sols robustes contenant de la chaux conviennent réellement au sulfate d'ammoniaque. Quant aux sols où le nitrate de soude peut-être employé, il n'est pas nécessaire de les choisir aussi scrupuleusement que pour le sulfate d'ammoniaque ; en fait, le nitrate de soude convient à tous les sols et leur donne une exubérance de végétation qui n'est produite par aucun autre engrais.

Nous pourrions multiplier les citations d'auteurs en renom sur l'importance et les avantages de l'emploi du nitrate de soude. Nous croyons inutile d'insister. Nos planteurs sont assez avisés et expérimentés pour se rendre compte des conclusions qui s'imposent de tous ces travaux.

Les résultats des essais comparatifs que nous avons publiés depuis plusieurs années démontrent bien, que le Nitrate de soude a une influence marquée sur la végétation de la canne. Suivant les conditions climatiques cette influence peut être plus ou moins efficace, mais elle permet une résistance plus grande à la sécheresse comme on peut le constater en ce moment dans les champs nitrates.

Nos essais ont été suivis dans les mêmes champs et les mêmes localités.

PLAINES WILHEMS

À l'Arpent	Rendement à l'arpent kilos	Sucre % cannes	Pureté	Glucose % sucre
150 kilos Nitrate de Soude	22,200	14.05	87.8	...
200 " " "	24,700	14.16	88.2	...
250 " " "	21,360	13.82	88.1	...
300 " " "	29,530	13.92	88.2	...
<i>Seconde série</i>				
150 kilos mélange	14.290	14.63	88.3	3.26
75 " Nitrate de Soude	13.270	13.54	86.8	3.40
150 " Nitrate de Soude	16,800	13.30	86.7	3.12

GRAND PORT

		Rendement à l'arpent kilos	Sucre % Cannes	Pureté	Glucose % Sucre
A.	150 kilos Mélange	15.630	16.72	92.4	0.91
	150 „ Nitrate de Soude	15.500	15.08	91.8	1.61
	100 „ Salpêtre	14.900	15.72	91.6	1.67
	100 „ Ammoniaque	14.400	16.64	92.6	0.84
B.	75 kilos Nitrate de Soude	14.520	16.07	91.8	2.24
	100 „ „ „	15.300	16.89	92.9	1.80
	150 „ „ „	15.720	16.07	91.4	2.02
	200 „ „ „	16.130	16.31	91.7	2.09
C.	150 kilos Sulfate Ammoniaque	17.130	15.17	87.4	3.08
	200 „ Nitrate de Soude	16.870	15.00	87.5	3.30
	75 „ Ammoniaque	15.525	14.51	85.1	3.61
	100 „ Nitrate de Soude	15.170	14.59	86.8	4.31

Seconde série

A.	150 kilos Nitrate de Soude	16590	kilos à l'argent.
	100 „ „ „	15760	„ „
	150 „ Mélange	14980	„ „
B.	150 kilos Mélange	18990	„ „
	300 „ „	21900	„ „

SAVANNE

		Rendement à l'arpent kilos	Sucre % Cannes	Pureté	Glucose % Sucre
A.	75 kilos Nitrate de Soude	21.110	14.87	87.67	4.1
	100 „ „ „	23.010	.....	.....	...
	150 „ „ „	22.670	14.44	86.84	4.2
	200 „ „ „	22.890	14.37	86.77	4.2
B.	100 kilos Nitrate de Soude	21.140			
	75 „ Sulfate Ammoniaque	21.840			
	200 „ Nitrate de Soude	21.350			
	150 „ Sulfate Ammoniaque	23.930			

3mes Repousses

C.	150 kilos Mélange C. B.	22.900	14.70	88.48	3.0
	200 „ „ „	23.940	15.03	88.48	2.9
	250 „ „ „	27.580	14.91	88.34	2.7
	300 „ „ „	26.080	14.80	89.45	2.2

Les résultats de cette année confirment ceux déjà obtenus dans les diverses localités où la canne est cultivée. Les études du Dr Stocklasa sur la radioactivité du nitrate de soude expliquent en partie l'influence incontestable de ce sel sur la végétation des plantes.

A Maurice, les planteurs ont compris l'avantage que l'on peut en retirer. Nous avons vu des cannes nitratées pendant trois années ne pas se ressentir de la sécheresse qui a sévi en Octobre et Novembre.

Les statistiques montreront l'emploi croissant du nitrate de soude et l'on ne peut que souhaiter voir son usage se répandre davantage.

Importations

1910-11	...	...	...	178 T.
1911-12	...	...	...	427 "
1912-13	...	...	...	497 "
1913-14	...	...	...	539 "
1914-15	...	...	...	186 "
1915-16	...	...	...	1048 "
1916-17	...	...	...	1800 "
1917-18	...	...	...	2682 "
1918-19	...	...	...	— "
1919-20	...	...	...	3411 "
1920-21	...	...	...	2512 "
1921-22	...	...	...	3066 "
1922-23	...	...	...	3600 "

P. DE SORNAY.

Détérioration de la Canne Uba entre le moment de la coupe et l'écrasement aux moulins

Les observations sur la détérioration de la canne Uba ont été faites pendant les mois de roulaison, de Mai à Novembre et elles ont porté sur la perte de poids que subit la canne depuis la coupe jusqu'au passage aux moulins, sur la diminution de la richesse de la canne, sur la baisse du quotient de pureté et sur l'augmentation du coefficient glucosique.

Pendant les mois de roulaison de cette année à Natal, la quantité de pluie tombée a été minime en comparaison des années précédentes. C'est une année très sèche qui aura des effets plutôt désastreux sur les coupes à venir, car les cannes ne sont coupées qu'après une végétation de près de deux ans et celles devant former la coupe prochaine sont fort en retard ainsi que les repousses.

Le régime des pluies dans l'Afrique du sud est des plus capricieux, si l'on peut le dire, et lorsqu'après une journée accablante par les vents chauds on s'attend à recevoir une bienfaisante ondée, on est très surpris de voir une bourrasque sèche de poussière et puis calme plat et ciel bleu ; les nuages amassés ont été vite dispersés et l'on se dit : à la prochaine.

La pluie tombée du 1er Avril au 1er Octobre de cette année n'a marqué que 57.83 contre 207.05 l'année dernière et 127.74 en 1921.

Certains planteurs coupent leurs cannes après les avoir dépaillées d'autres brûlent leurs champs avant la coupe. Cette seconde façon de faire, la plus répandue malheureusement, est contre toutes les lois de la culture en ce sens que la matière organique accumulée pendant toute la végétation de la plante est détruite en un instant par le feu, sans compter la destruction de bon nombre d'insectes utiles et la calcination de la croûte de terre. Il faut ajouter que le coût de la main d'œuvre est assez élevé et que le dépaillage des cannes ne se fait pas sans frais, vu l'adhérence très grande de la paille sèche à la canne ; tous ces frais, qui ne sont pas entièrement balancés par le prix auquel les cannes sont achetées par les usiniers, prix basés sur la vente des sucres, font que les planteurs préfèrent brûler et couper à moins de frais. La façon de procéder à la coupe des cannes est particulière à Natal. Comme le planteur ne doit envoyer à l'usine qu'un poids de cannes au pro rata de la totalité de sa coupe, il faut qu'il coupe journellement cette quantité ; mais comme il ne peut arrêter le feu juste après avoir brûlé ce qu'il lui faut, il arrive que la quantité brûlée correspond à 2, 3, 5, 6 jours de chargement et même plus. Il arrive donc que les cannes brûlées restent plusieurs jours soit sur pieds, soit coupées aux champs, soit sur les "sidings" de chargement et pendant ce temps la canne subit sa lente détérioration. Ces cannes restent donc souvent dans les champs ou aux sidings avant d'être chargées dans les wagons des propriétés ou ceux du Chemin de fer du Gouvernement, ou les wagons chargés restent plusieurs jours avant que les cannes ne passent aux moulins, il s'ensuit une perte de poids pour le planteur avant la pesée car les cannes sont achetées au poids et une perte pour l'usinier quand les cannes restent plusieurs jours avant d'être écrasées.

La saison ayant été particulièrement sèche cette année, la détérioration de la canne n'a pas été sentie trop vivement, mais quand commencera la saison pluvieuse, elle sera plutôt rapide.

De nombreux essais ont été faits sur les cannes brûlées et aussi non brûlées ou dépaillées de manière à se placer dans les conditions normales du travail.

Les cannes ont été examinées dans toute leur longueur, d'autres ont été sectionnées en 3, 4, 5 parties égales, d'autres en proportions variables pour le bas, la partie moyenne et la partie supérieure. Des cannes ont été tenues à l'abri sous température uniforme pendant les essais, d'autres ont été laissées à l'air, exposées aux intempéries, à la chaleur du jour et à la fraîcheur et à l'humidité de la nuit.

Des cannes et des rejets, (Bullshoots ou Babas), ont été examinés séparément aussi bien que les cannes droites et les cannes tordues, rampantes, provenant des mêmes champs.

L'échantillonnage a été fait aussi uniformément que possible, de façon à avoir une bonne moyenne de la qualité, de la longueur et de la grosseur des cannes formant le chargement des wagons.

Toutes les cannes ont été pesées avec soin et mesurées, le nombre de nœuds comptés, afin de connaître la quantité de sucre produit par unité de longueur par unité de poids et par feuille.

La première partie de cette étude porte sur la perte de poids subie après la coupe par toutes les cannes brûlées et dépaillées, entières, sectionnées, droites, courbes, etc.

Toutes les cannes ont été nettoyées et débarrassées de toute paille adhérent très fortement à la tige. Les différents lots ont été préparés de telle sorte que chacun contenait un certain pourcentage, une certaine proportion de chaque canne échantillonnée.

Par exemple, quand les cannes devaient former cinq lots, toutes les cannes, quel qu'en soit le nombre, ont été sectionnées en cinq parties égales ou parties proportionnelles et chaque lot recevait une partie ; de cette façon chaque lot recevait 1/5 du nombre de cannes et aussi 1/5 de chaque canne.

Le 1er tableau indi que la perte en poids moyenne du 1er au 13e jour.

Jours

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.26	2.55	4.54	5.06	7.72	7.77	8.89	9.36	9.90	...	15.92	16.45	19.49

La perte qui n'était que de 1.26 o/o après le 1er jour, a été de 19.49 o/o après 13 jours.

TABLEAU II

Jours

1	2	3	4	5	6	7	8	9	12
1.22	2.50	3.95	4.55	6.17	6.71	8.21	9.40	9.05	11.40

Le tableau II montre la perte subie par les cannes dépaillées en général de 1.22 o/o, après le 1er jour, à 11.40 o/o après le 12me jour.

TABLEAU III

Jours

1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13
1.37	2.62	5.23	5.52	9.27	8.08	10.25	9.35	12.54	15.92	22.80	19.49

Ce tableau montre que les cannes brûlées ont perdu 1.37 o/o de leur poids après le 1er jour et 19.49 o/o après le 13e.

La perte de poids a été plus forte dans les cannes brûlées. Les petites différences constatées sont dues aux moyennes des différents essais. Il est visible que toutes conditions égales d'ailleurs, la perte est plus forte dans les cannes brûlées que dans les dépaillées.

Le tableau IV donne un aperçu des essais faits sur les cannes entières et propres.

Jours

	3	4	5	6	11	12	13
Dépaillées	4.19	5.15	4.67	5.56	...	...	...
Brûlées	5.15	7.52	9.50	9.05	15.86	21.43	19.49

Dans ces essais, les cannes entières ont été distribuées aussi uniformément que possible.

Dès le début, la perte se fait voir plus forte dans les cannes brûlées, 0.96 o/o ou pratiquement 1 o/o, que dans les dépaillées et après 6 jours, la différence s'élève à 3.49 de plus que dans les dépaillées.

Le tableau V montre la différence qui existe entre les cannes droites et les courbes, (dépaillées et brûlées).

Jours

Dépaillées	Poids	Longueur	1	7	9
Droites	1426 grams :	7'—6"	1.09	6.18	7.90
Courbes	1034 „	8'—4"	1.39	8.07	9.24

Tableau VI.—Canne droites et canne courbes brûlées.

Jours

Brûlées	Poids	Longueur	4	6	8
Droites	1610 grams :	8'—0"	3.71	6.66	7.91
Courbes	1288 „	8'—6"	4.12	7.30	10.14

Les canne droites dépaillées ont perdu moins que les courbes montrant une différence de .20 dans le pourcentage après le premier jour et accusant 1.34 en moins après le 9e. Les canne brûlées droites ont perdu .41 en moins dans le pourcentage après le premier jour et 2.23 après le 8e.

Dans le tableau VII les canne droites, dépaillées et brûlées, sont comparées entre elles,

Jours

Cannes droites	1	4	6	7	8	9
Dépaillées	1.09	...	...	6.18	...	7.90
Brûlées	...	3.71	6.66	...	7.91	...

Tableau VIII.—Cannes courbes, dépaillées et brûlées.

Jours

Cannes Courbes	1	4	6	7	8	9
Dépaillées	1.39	...	...	8.07	...	9.24
Brûlées	...	4.12	7.30	...	10.14	...

Dans ces deux tableaux, la canne brûlée accuse une perte plus forte.

Les cannes mères et les cannes “ Babas ” ont aussi été comparées. Toutes ont été sectionnées en 3 parties égales et distribuées également dans chaque lot. Les tableaux IX et X donnent les moyennes de poids de longueur et de perte.

Jours

Dépaillées	Poids	Longueur	1	3	5
Cannes	1118 grams:	8' — 10½"	3.50	4.93	7.51
Babas	1102 „	9' — 0½"	2.20	3.97	6.10

Brûlées

Cannes	1021 „	8' — 0"	1.88	4.64	6.82
Babas	1077 „	8' — 3¼"	3.26	6.04	8.95

TABLEAU X

Jours					
Cannes	Poids	Longueur	1	3	5
Non Brûlées	1118 grams :	8' — 10½"	3.50	4.93	7.51
Brûlées	1021 „	8' — 0"	1.88	1.64	6.32
Moyenne	1065 „	8' — 5"	2.69	4.79	7.17

Jours					
Babas	Poids	Longueur	1	3	5
Dépaillés	1102 grams :	9' — 0½"	2.20	3.97	6.10
Brûlés	1077 „	8' — 3¼"	3.26	6.04	8.95
Moyenne	1089 grams :	8' — 8"	2.73	5.42	7.53

Le Baba dépaillé a perdu moins que la canne, mais quand il a été touché par le feu, la perte est alors plus considérable, mais la moyenne de perte des cannes dépaillées et brûlées est moins forte que celle des Babas.

La canne dépaillée montre une perte plus élevée que la canne brûlée, ceci peut provenir de la cire couvrant les nœuds, fondant par la chaleur, et se répandant sur la surface des entrenœuds, qui ferme les pores de l'écorce et protège ainsi la canne, d'où diminution de l'évaporation ; mais l'opposé est observé dans les Babas où la perte après le feu est plus forte que lorsqu'ils sont dépaillés. Très probablement, l'écorce du Baba étant moins fibreuse que celle de la canne, sous l'action de la chaleur excessive, se fendille, craque et laisse la porte ouverte à une plus grande évaporation, d'où perte plus considérable que dans le Baba dépaillé.

Les cannes sectionnées et examinées séparément ont permis de connaître les pertes respectives.

Des lots ont été faits de partie inférieure, 20 o/o, de partie médiane, 60 o/o, et de partie supérieure, 20 o/o.

Le tableau XI fait voir qu'il n'y a pas réellement une différence appréciable entre les différentes sections, il y a variation dans les pertes mais après 9 jours, la partie supérieure est celle qui a le moins perdu. ↓

Jours

Canne dépauillée	1	2	3	4	7	9
20 o/o Bas	1.20	2.26	3.03	4.27	8.21	10.39
60 o/o Milieu	1.13	2.29	3.49	3.68	7.53	10.14
20 o/o Haut	1.00	2.12	3.29	4.48	7.54	9.22

Faisant une moyenne des pertes, le haut figure pour 4.61 o/o, milieu pour 4.71 o/o et le bas pour 4.99 o/o. Il en est de même des résultats obtenus en tronçonnant la canne en morceaux de 25 o/o pour le bas, 50 o/o pour le milieu et 25 o/o pour le haut, où la partie inférieure de la canne a accusé une perte plus forte que la partie médiane et celle-ci plus élevée que la partie supérieure.

Il semblait intéressant d'examiner des cannes tenues à l'abri et d'autres exposées aux intempéries. Les cannes dépauillées et les brûlées ont été sectionnées en 4 parties égales et distribuées également en 4 lots.

Tableau XII. — Cannes conservées à l'abri à une température uniforme.

Jours

	1	4	6	8
Canues dépauillées	1.34	5.33	7.68	9.40
„ brûlées	1.34	4.97	8.78	10.00

Pas de différence au début : après le 4e jour perte inférieure dans les brûlées, mais après le 6e jour, l'inverse se produit le 8e jour donne 6.27 o/o de perte pour les brûlées et 5.94 o/o pour les dépauillées.

Tableau XIV. — Canues laissées à l'air pendant toute la durée des essais.

Jours

	3	5	7
Canues dépauillées	4.66	7.89	10.79
„ brûlées	5.17	9.36	10.83

Les canues brûlées ont subi une perte plus forte pendant tout le temps des essais.

Le tableau XV résume les résultats obtenus en sectionnant les canues dépauillées et brûlées en 3 parties égales et distribuées également.

Jours

	2	3	4	5	6	7	Moyenne
Dépaillées	2.68	3.88	4.45	7.89	6.80	10.79	6.08
Brûlées	2.37	5.27	5.34	9.36	7.89	10.25	7.56

Le dernier tableau contient les résultats de tous les essais faits sur les cannes sectionnées, parties égales, parties proportionnelles, etc.

Jours

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Moyenne
Dépaillées	1.21	2.50	3.89	4.43	6.92	7.15	8.21	9.11	9.05	5.86
Brûlées	1.37	2.62	5.39	4.69	9.16	8.26	10.25	9.35	12.54	7.07

De tous les essais précédents, les conclusions suivantes sont déduites :

10.— La canne dépaillée perd de son poids journellement.

20.— La canne brûlée perd du poids en plus forte proportion que la canne dépaillée.

30.— Que la canne soit sectionnée ou non, la perte est plus forte dans la canne brûlée que dans la canne dépaillée.

40.— Que la canne soit abritée ou non, la brûlée perd plus que la dépaillée.

50.— Que la canne soit droite ou couchée, la perte est plus forte dans la canne brûlée.

En d'autres mots, en toutes circonstances, la canne brûlée perd plus de poids que la canne dépaillée.

Les résultats de la détermination de la canne dans sa composition seront condensés dans la 2e partie de cette étude.

L. FOUQUEREAUX DE FROBERVILLE,

Darnall,

10 Décembre 1923.

Causeries Scientifiques

Le cocotier en Malaisie

Je ne parlerai dans cet article que de la culture du cocotier telle qu'elle se pratique sur la côte occidentale de la péninsule malaise. C'est là qu'on trouve les terres lui convenant le mieux par leur richesse souvent phénoménale ainsi que leur situation idéale sur la mer et sur les cours d'eau qui facilitent singulièrement pour elles la question de transport.

SITUATION.— Autant que possible, les planteurs choisissent des terres situées à proximité d'un cours d'eau quelconque ou de la mer. En le faisant, ils ont en vue la solution de plusieurs problèmes : d'abord celui du transport d'hommes et de denrées sur la propriété, plus tard celui de l'exportation du coprah produit. Enfin les cours d'eau et la mer reçoivent les eaux de drainage de la propriété dont les terres sont par endroits souvent si basses, que j'en sais qui sont au dessous du niveau des grandes marées des équinoxes.

NATURE DU TERRAIN.— Les meilleures terres à cocotier sont, sans contredit, celles possédant un sous sol argileux et contenant un certain pourcentage de sable. Cet argile est bleuâtre. En séchant il prend une teinte grise et l'on y aperçoit alors le sable qui s'y trouve. Ces sous-sols sont très faciles à drainer. Ils sont recouverts d'une épaisse couche de terre végétale qui contient énormément d'humus. Il en existe des milliers et des milliers d'arpents et recouverts d'une forêt dense, à la végétation superbe. Avant que n'y pénètre l'homme avec sa cognée, ces forêts ne sont en somme, et pendant une grande partie de l'année, que d'immenses marécages. Une fois la forêt détruite, le terrain drainé, le cocotier y vient merveilleusement. J'ai vu des terres de cette catégorie sur les côtes occidentales du Lower Perak et du Selangor. J'en ai rencontrées aussi sur les côtes orientales du Pakang. Toutes ces provinces forment partie des Etats malais fédérés. Le détroit de Malacca draine les deux premières tandis que le golfe de Siam reçoit les eaux de la dernière.

PRÉPARATION DU TERRAIN.— Il est très important, avant de s'attaquer à la forêt, de connaître à peu près la nature et la topographie du terrain. Il est donc bon, dans ce but, de diviser le plan de la propriété en blocs de 500 acres anglais dont la ligne de base court, disons, du nord au sud. A l'aide d'une boussole prismatique on fait ouvrir dans la forêt une brisée de base, courant dans la même direction. De distance en distance on ouvre d'autres brisées situées à angle droit de la première et placées à des intervalles réguliers : éloignées, par exemple, de 666 pieds anglais l'une de l'autre. C'est là une bonne distance pour plusieurs raisons. D'abord les brisées situées à cette distance suffisent pour donner une idée de la topographie du terrain. Puis, si l'on établit, des drains dans ces brisées, ceux-là auront vite fait de drainer la forêt. Cela permettra d'obtenir un abattis plus régulier, un brûlis plus parfait. Enfin, si à 666 pieds de distance on fait ouvrir d'autres brisées et creuser d'autres drains, on aura ainsi obtenu automatiquement des champs carrés d'une contenance de 10 acres anglais. Cela facilitera énormément la besogne du planteur quant au

contrôle des travaux à venir tels que ceux d'abattis, de jallonnage, de plantation et de nettoyage.

Les drains qui entourent ces champs de 10 acres ont 6 pieds de largeur au niveau du sol, 31 de largeur à la base ce qui donne aux berges une inclinaison de 45° et ils sont profonds de 4½ pieds. Ils coûtent \$6 la " chaîne " de 66 pieds anglais et sont généralement creusés par des Javanais ou par des Chinois.

Pendant qu'ont lieu les travaux de drainage, on abat la forêt. Ce travail est fait par des Chinois ou des Malais et coûte entre 11 et 15 dollars l'acre. On commence par abattre tous les petits arbres, les lianes et toute cette végétation plus ou moins dense qui recouvre ces sols. Puis on s'attaque aux géants centenaires qui sont souvent, très souvent même, hauts de 150 à 200 pieds. On laisse agir les drains et le soleil pendant trois mois, l'on brûle de Juillet à Septembre, mois considérés les moins humides de l'année, en Malaisie.

La forêt abattue brûle parfois pendant quinze jours. On a alors devant soi d'immenses champs de cendre grise où fument des squelettes d'arbres noircis tandis que de distance en distance, de vieux troncs tachent le gris de l'étendue d'où s'élèvent des fumées blanches et bleues. Mais souvent une forte pluie vient arrêter le brûlis. Il faut alors empiler le bois restant et y remettre le feu jusqu'à débriement du terrain ou l'on ne laisse que les troncs trop gros pour être brûlés. La chaleur et la pluie auront tôt fait de les désintégrer. Mais ils constituent une source de dangers car bientôt, lorsque la décomposition s'y mettra, en sortiront des coléoptères et des carias qui attaqueront les cocotiers et en tueront beaucoup si l'homme ne réussit pas à les exterminer. C'est pourquoi il vaut mieux payer plus cher au moment de l'établissement d'une plantation et débarrasser complètement le sol de tout débris végétal.

DRAINAGE.—Les drains de 6 pieds situés à 10 chaînes d'intervalle ne sauraient suffire qu'à un séchage préliminaire du sol. Avant de planter il faut parfaire le drainage. Dans ce but on unit entre eux les drains de 6 pieds par d'autres ayant 4 pieds de largeur au ras du sol, 11 pieds de largeur à la base et 3 pieds de profondeur. Il ne faut pas ménager la dépense sous ce rapport : on peut drainer trop peu, jamais trop. Selon la nature du terrain et la quantité d'eau à capter, on creuse à distances variables des drains de 10 pieds de large qui captent les eaux des plus petits drains et se jettent à leur tour dans d'autres de 12 p. x 6 p. de profondeur et de 5 p. de largeur à la base. Seuls ces derniers se jettent à la mer ou dans un cours d'eau quelconque. Lorsque les terres sont très basses et qu'il y a danger de les voir recouvrir de l'eau de mer qui, par les hautes marées y pourrait pénétrer en remontant le cours des drains, on se gare de ce danger en établissant des portes à eau à l'embouchure des drains de 12 pouces. Ce sont des plate-formes de béton sur lesquelles on élève des murs parallèles aux berges et que relie entre eux une porte s'élevant et s'abaissant à l'aide d'une vis d'Archimède.

On calcule le débit de ces drains de 12 pieds de façon qu'ils puissent débarrasser en vingt-quatre heures la propriété d'une plume de trois pouces. Quand ils sont bien construits ils répondent très bien à leur but.

Il ne faut jamais essayer d'économiser sur le drainage et il faut toujours avoir un expert pour cette branche si l'on veut réussir. Je pourrais citer les noms d'au moins quatre plantations de cocotiers d'un

total de plus de 8,000 acres qui furent ruinées par suite de négligences dans le drainage. Avec plus d'expérience de cette partie, leurs administrateurs en eussent fait des propriétés modèles.

PÉPINIÈRES ET CHOIX DES COCOS.— On achète localement les cocos pour la plantation. Il faut examiner les "yeux" par lesquels sortiront les pousses et rejeter ceux qui ne sont pas sains. Il faut aussi rejeter sans pitié les noix qui ne sont pas presque rondes. Les pointues ne valent rien et ne produisent jamais autant de coprah que les rondes. On fait biner la terre pour en faire des plates-bandes sur lesquelles on dispose les noix. L'arrosage est inutile, car il pleut très souvent. Les cocos protégés du soleil germent, dit-on, plus vite que les autres.

PLANTATION.— Les jeunes plants, âgés de trois à quatre mois, se plantent à 30 pieds de distance, ce qui en donne quarante-huit à l'acre. On pousse parfois le raffinement jusqu'à faire le jalonnage à la boussole prismatique.

Cela fait que tout est d'une précision géométrique, et les arbres, plus tard, ressemblent à ceux d'un verger bien entretenu. On ne creuse jamais de fossés et l'on n'enterre jamais le plant. Un coup de pioche dans l'humus que l'on a entassé autour du jalon et l'on dépose dans cette petite cavité le coco germé qu'on presse avec les pieds. Il faut qu'un peu de la noix sorte de terre. Si l'on enterrait profondément, avec la pluviométrie élevée, toutes les plantes pourriraient.

ENTRETIEN ET CULTURES.— Les administrateurs anglais tiennent à ce que les plantations soient parfaitement propres et qu'on n'y trouve jamais une herbe. C'est là une manie un peu extraordinaire, surtout si l'on considère que la grande partie de l'argent dépensé est affectée à ce "clean weeding" cher aux cœurs de ces messieurs, alors que les travaux de culture coûtent comparativement peu de chose, et sont à notre avis beaucoup plus importants. De temps à autre, on bute et l'on bine les entrelignes. On ne fume jamais—il n'y aurait aucune nécessité de le faire, tant les terres sont riches— En somme les travaux d'entretien se composent du "clean weeding", de binage, de butage, de curage des drains. Enfin, une équipe spéciale s'occupe des déprédations que causent les coléoptères, les carias et différentes autres nuisances. Le cocotier a de nombreux ennemis qui sont de taille à lui faire beaucoup de mal, mais je ne puis en parler dans cet article sans lui donner des airs de livret...

RAPPORT ET RENDEMENT.— Le cocotier, dans ces régions privilégiées, commence à rapporter à l'âge de trois ans. On peut certainement récolter les noix avant que la plantation ne soit vieille de quatre ans. La moyenne de rendement à l'arbre est généralement estimée de 10 à 15 noix pour la 1^{ère} année de récolte, de 15 pour la seconde, de 20 pour la troisième et puis, selon les endroits, de 40 à 60 noix jusqu'à la sixième.

Après 6 ans de rapport on estime le chiffre annuel moyen à 60 noix par arbre. Cela donnerait une moyenne de 2,880 noix par acre. L'unité de mesure est le picul qui équivaut à 133½ lbs anglaises. On estime qu'il faut 250 cocos au picul de coprah. Cela équivaldrait à 11½ piculs par acre (annuellement) et, à \$ 8 par picul le prix brut obtenu serait de \$ 93.58 par acre.

J'ajoute que tous ces chiffres sont très bas ; que j'ai vu 150 noix produire un picul de coprah, enfin qu'il est ridicule de penser qu'un cocotier ne puisse rapporter une moyenne annuelle de plus de 60 noix.

Surtout actuellement, on obtient des prix beaucoup plus élevés que \$ 8 pour un picul de coprah. Les frais généraux, sous une administration éclairée, ne devraient pas dépasser annuellement plus de \$ 48 par acre, ce qui laisse une marge très respectable de profits. L'emploi de la charrue et des herbes est inconnu sur les plantations de cocotiers : il diminuerait de moitié les frais généraux.

RÉCOLTE ET FABRICATION.— On réunit les fruits mûrs dans les drains. On les attache ensemble à l'aide d'une corde et ils sont ainsi dirigés vers "l'usine" où ils sont coupés en deux et séchés soit au soleil, soit à l'étuve. Au soleil on obtient un coprah sec et blanc, mais qui se dessèche plus lentement qu'à l'étuve. Celui de l'étuve est tout aussi bon. Ces deux genres de coprah sont enclins, cependant, à prendre le mois. Il suffirait peut-être de les passer dans une étuve où l'on brûlerait du soufre pour prévenir ces moisissures. Le coût de la fabrication est très peu élevé et n'arrive pas à 25 cts du dollar par picul. On emballe dans des sacs de goni et l'on expédie sur l'un des deux marchés de Penang ou de Singapour.

Conclusion.— L'industrie du coprah, bien administrée, devrait être parmi les plus rémunératrices du monde, en raison précisément de la quantité d'industries secondaires qui pourraient l'accompagner et réduire au néant ses frais généraux. Par exemple, au lieu de vendre du coprah on pourrait fabriquer de l'huile de coco. Le résidu de la fabrication engraisse merveilleusement pores et bœufs. Le surplus qui n'en pourrait être ainsi consommé ferait retour directement aux champs sous forme de fumier. On importe dans la péninsule malaise annuellement des bœufs et des pores valant plusieurs dizaines de millions de dollars. Cet argent irait aux planteurs-éleveurs. Le planteur de cocos, là-bas, aime trop l'esthétique et la propreté de ses champs : il aurait grand avantage à les recouvrir de pois d'assolement au lieu de les laisser se démolir et se durcir à la pluie et au soleil. Les charrues, en enfouissant annuellement ces légumineuses, ajouteraient encore à la richesse déjà très grande de ses champs. Il y aurait alors des fortunes à faire dans ces pays. Et ces fortunes dorment là au grand soleil et personne ne semble vouloir se donner la peine de les récolter...

Loïs LAGESSE.

Société des Chimistes

DE MAURICE

PROCÈS VERBAL DE LA RÉUNION DU COMITÉ DU 5 DÉCEMBRE 1923.

Cette réunion a eu lieu à l'Institut, à 14 h., sous la présidence de M. P. de Sornay, président.

Membres présents : MM. L. Baissac, F. N. Coombes, A. Daruty de Grandpré et D. d'Ennerez de Charmoy.

Les procès verbaux des deux dernières réunions sont adoptés.

Le Président lit une lettre de M. E. Haddon, donnant sa démission de membre du Comité de Rédaction de la REVUE AGRICOLE. Le Comité nomme M. L. Baissac à la place de M. E. Haddon.

Le Comité fixe la réunion générale annuelle au mercredi 16 Janvier prochain, à 14 heures, et prie le Secrétaire de préparer la liste des membres ayant les qualités voulues pour former partie du Comité de 1924.

Le Comité examine un manuscrit que M. E. Haddon a adressé au Président en lui demandant de le faire publier dans l'organe de la Société des Chimistes (LA REVUE AGRICOLE).

Le Président lit copie de la lettre qu'il a adressée à M. Haddon pour lui accuser réception de son manuscrit et lui dire qu'il ne pouvait le faire publier sans en référer au Comité, ce manuscrit étant une protestation contre le Procès Verbal de la réunion du 25 Juillet dernier, réunion à laquelle M. Haddon n'a pas assisté.

Le Comité prend de nouveau connaissance de la lettre par laquelle M. Haddon a donné sa démission de membre du Comité de la Société. Cette lettre ne mentionnant pas le Comité des Analyses, le Comité reste d'opinion que la convocation adressée à M. Haddon par le Secrétaire, pour la réunion du 25 Juillet dernier était parfaitement justifiée.

Le Comité prie le Secrétaire de transcrire à M. Haddon le texte de la lettre sus-mentionnée ; de lui faire savoir que la relation qu'il fait des pourparlers au sujet de sa table de Concordances n'infirmant nullement celle contenue au Procès-Verbal de la réunion du 25 Juillet dernier, le Comité considère inutile la publication de lettres qui ne sont d'aucun intérêt documentaire. Le Comité prie aussi le Secrétaire de faire savoir à M. Haddon que M. Baissac ayant démontré sur quelles bases sont établies et calculées les tables de Concordances, le Comité acceptera toute communication que M. Haddon voudra bien faire sur les détails des opérations qui ont motivé ses conclusions.

Le Comité confie au Secrétaire le soin de retourner à M. Haddon son manuscrit en lui demandant de le modifier selon les indications ci-dessus s'il en désire la publication.

Le Président communique aux membres les correspondances échangées avec le Directeur d'Agriculture au sujet des récompenses à attribuer à des recherches originales par les Chimistes et les employés de sucrerie suivant le plan qu'il avait présenté à une réunion du Board du Collège d'Agriculture.

Il propose d'accepter la combinaison du Dr. Tempany de ne constituer qu'un seul fond comprenant Rs. 1000, p  lev  es de la taxe affectée au Collège Agricole, la contribution de la Société des Chimistes, et celle de la Chambre d'Agriculture.

Ce fond sera géré par le Comité du Collège qui représente les intérêts des corps participant au fond. Ce comité agira comme comité des récompenses et disposera de ces sommes sans en référer au gouvernement.

Il reste convenu que les élèves les plus méritants du Collège recevront des médailles ou autres récompenses ; et une somme substantielle sera attribuée au meilleur travail qui sera présenté au Concours, le choix du sujet restant libre.

Le Comité approuve les dispositions prises par le Président, de concert avec le Dr Tempany et vote une somme de Rs. 150 en participation à ce fond.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est lev  e.

L. BAISSAC,
Secrétaire.

P. DE SORNAY,
Président.

DEPARTMENT OF AGRICULTURE RÉDUIT

4th September 1923.

Members of the Agricultural College Board,

The question of creating a Prize Fund for Students of the Agricultural College has been informally discussed on several occasions. I now have the honour to suggest to Members that a definite move should be made to establishing such a Fund and that an appropriation of Rs. 1,000 should be made from the Sub Head "Contingencies" for this purpose.

It is for discussion whether this appropriation might not be supplemented by inviting subscriptions from local public bodies and leading members of the Community.

In this connection I have further to lay before the Board a proposal from Mr. de Sornay, president of the Société des Chimistes, for the institution of a competition among local Chemists and Agriculturists. Mr. de Sornay has suggested that a contribution from College Funds with this object in view might be made also.

The proposal is worthy of favourable consideration and it is for discussion whether once the Prize Fund has been constituted whether a contribution may suitably be made from it towards the encouragement of individual research among chemists in addition to providing prizes and medals for students. It is proposed to discuss the question at a meeting of the Board to be held on Friday, September 7th. 1923.

H. A. TEMPANY,
Director of Agriculture
Chairman.

No. Ad/3952
241/23

DEPARTMENT OF AGRICULTURE,
REDUIT,
MAURITIUS.

13 September 1923.

Dear Mr. de Sornay,

Following the meeting of Friday last I have to inform you that I have reported proposals in relation to the Prize Fund to the Government. I also annex draft of a letter which I propose to send officially to the Chamber of Agriculture and the Société des Chimistes inviting contributions to the Fund. Kindly let me know if you approve.

In relation to your proposal for the competition among Chemists I have been thinking over the matter and suggest that it might perhaps be arranged on the lines shown in the annexed memorandum.

Yours sincerely,

H. A. TEMPANY,
Director of Agriculture.

**Memorandum relative to Prize Competition Scheme
among Sugar House Chemists and Estate Employes**

Under the auspices of the Mauritius Agricultural College, the Chamber of Agriculture and the Société des Chimistes it is proposed to hold a Prize Essay Competition for Sugar House Chemists and Estate Employés.

A prize of Rs 500 from the College of Agriculture Prize Fund will be awarded in this competition provided candidates of sufficient merit present themselves; the prize will be awarded for an essay on some subject of current interest and importance in relation to the cultivation of the Sugar Cane, the manufacture of Sugar or the Chemistry of Sugar House Products.

Essays submitted must be of not less than 2,000 words in length and they must embody the results of original observations or research on the part of the writer or present a reasonable discussion of some point or process of importance in the agriculture or manufacture of sugar. The choice of the subject will be left to the discretion of competitors who will however be required to notify to the authorities in charge of the competition the subject of their essay by a date to be notified later and it shall be within the discretion of the authorities to decide whether the subject chosen is suitable.

Competitors will be required to produce a declaration that the work is entirely their own production and to conform to any further conditions which may subsequently be laid down in relation to details of the competition.

NOTE.—This memo is not intended to be the final form in which it is published but is put forward as a basis for discussion.

No. Ad/4039

241/23

DEPARTMENT OF AGRICULTURE,
RÉDUIT,
MAURITIUS.

October 5th, 1923.

The President,
Société des Chimistes,
Port Louis,
Sir,

At a meeting of the Agricultural College Board held on Friday September 7th, the question of inaugurating a Prize Fund in connection with the Mauritius Agricultural College was discussed. It was decided that the sum of Rs 1,000 should be appropriated from funds provided for the Agricultural College to form the nucleus of this Fund and that contributions should be invited from various public bodies.

I have accordingly to bring the scheme to the notice of the Société des Chimistes and to invite a contribution to this object, the laudable character of which will, I am sure, be fully appreciated.

The general character of the proposal is summarised in the annexed minutes, it will be observed that in addition to providing prizes for the College of Agriculture, it is proposed that a sum should be appropriated from the Fund once it is constituted to provide prizes for competitions among Estate Chemists and Employés in accordance with the plan of Mr. de Sornay.

I am,

Sir,

Your obedient servant,

H. A. TEMPANY,
Director of Agriculture.

Procès verbal de la réunion générale annuelle.

Cette réunion a eu lieu à l'Institut, Mercredi le 16 Janvier à 14 heures, sous la présidence de M. P. de Sornay, président.

Membres présents : Les Hon. M.M. Maurice Martin et le Dr. Tempany, MM. Baissac, G. Ducray, D. d'Emmerez de Charmoy, R. Dumée, L. Giraud, V. Goupille, A. Hugnin, E. Lagesse, R. Le Maire, J. Monpoulan, L. Régnaud, et A. Wiehé fis. Se sont fait représenter : MM. Pierre Robert et A. Wiehé.

Le procès verbal de la réunion précédente est adopté. Le Président prononce les paroles suivantes :

Messieurs,

Nous n'avons pas eu l'occasion de nous réunir souvent cette année et nous serions restés sans aucune communication de nos sociétaires, si le Dr. Tempany n'avait pas réservé à notre Société de lui faire connaître avant publication son importante étude sur " L'Effet de la mélasse sur la Culture de la Canne ". Ce travail fait en collaboration avec notre collègue F. Giraud a paru dans le No. 10 de la REVUE AGRICOLE : il est d'une valeur réelle. C'est un document important qui permettra à d'autres chercheurs de s'appuyer sur ces données pour éclaircir davantage les phénomènes curieux de l'influence de la mélasse sur la végétation. Nous devons remercier à nouveau le Dr. Tempany et Giraud des progrès que leurs investigations ont fait faire à cette question.

J'ai le très vif regret de constater que nos collègues se désintéressent quelque peu de notre Société. Chaque année c'est à grand'peine que l'on obtient les résultats des usines pour le contrôle mutuel. Suivant coutume les circulaires ont été envoyées dans le but de recueillir les chiffres de 1922. La campagne de 1923 est terminée et nous n'avons reçu que trois réponses. C'est plutôt décourageant pour ceux qui veulent bien se dévouer au maintien de notre bon renom et du prestige de notre groupement.

Je me plais à vous répéter que notre Société a une importance beaucoup plus grande que vous ne le croyez peut-être. Le gouvernement ainsi que le Directeur d'Agriculture ont toujours fait montre de la plus grande déférence vis-à-vis de votre Comité de direction. Toutes les questions d'Agriculture intéressant le pays lui sont soumises aux fins d'examen et d'appréciation. Vous conviendrez donc que votre Société a une valeur et de l'influence. Laisserez-vous périliter ce bien que vos aînés et vous mêmes avez conservé depuis plus de quinze ans ? Je ne le crois pas : Vous avez tous au cœur le désir de donner plus de relief que par le passé à la science et surtout à votre science.

Votre Comité le comprend si bien qu'il a organisé avec l'assistance du Directeur d'Agriculture un fond de récompense destiné à primer d'une somme substantielle toute recherche originale qui sera soumise au concours préparé à cet effet.

Depuis 1913 ce projet me tenait au cœur ; la collaboration du Directeur d'Agriculture et de mes collègues si dévoués du Comité m'a permis de le réaliser. Des sommes versées par les planteurs au Collège d'Agriculture, Rs. 1000 seront prélevées dans le but de récompenser

le meilleur travail sur des questions se rattachant à la culture et à l'industrie de la Canne. A ces Rs. 1000 seront ajoutées les contributions de la Chambre d'Agriculture et de la Société des Chimistes. Le Directeur d'Agriculture se propose de décerner des médailles d'encouragement aux meilleurs élèves de cette Ecole.

C'est un devoir et un plaisir pour nous de vous parler du Collège d'Agriculture fondé au Réduit cette année. C'est une institution d'utilité publique appelée à rehausser le niveau d'instruction de nos agriculteurs : à donner des connaissances plus générales et plus approfondies à nos chimistes, en un mot à sauvegarder l'intérêt de notre industrie mère. Pour ma part, je n'ai pas hésité à prêter au Dr. Tempany mon concours le plus effectif. Des conférences ont été faites et le Collège a commencé en septembre avec un nombre d'élèves encourageant. Nous remercierons le Dr. Tempany de ses efforts pour mener à bien cette tâche.

Nous avons eu à enrégistrer la démission de notre collègue E. Haddon du comité de direction. Les raisons de son retrait ont été exposées dans un procès verbal d'une réunion du Comité des Analyses et du Comité de Direction.

Ce procès verbal publié dans la REVUE AGRICOLE vous a pleinement renseignés sur le sujet de la controverse qui a surgi relativement aux corrections à faire à la Table de Concordances. Votre comité désireux de sauvegarder sa responsabilité dans une question aussi importante a demandé à Haddon un supplément d'informations sur les méthodes adoptées. Notre collègue s'est obstiné à refuser toute entrevue avec ceux désignés pour en causer. Nous craignons que Haddon n'ait cru sa personnalité visée tandis qu'un principe seul était en jeu. Il nous reste à exprimer nos regrets qu'un des plus anciens de nos membres ait pensé devoir nous priver de son appui et de son concours.

Nous avons eu l'avantage d'avoir parmi nous au mois de Septembre, le professeur Jadin. La Société lui a offert un champagne d'honneur et lui a dit toute son admiration pour son œuvre.

Je ne terminerai pas sans vous dire un mot des communications de notre Collègue Baissac à la Chambre d'Agriculture sur son voyage d'études à Java, à Hawaï, à La Louisiane et autres pays sucriers. Nous vous conseillerons de les consulter sachant que par leur documentation abondante, elles vous seront d'une grande utilité.

Au moment de quitter la présidence, je remercie bien vivement mes collègues du Comité de leur précieux concours. Je remercie le Directeur d'Agriculture de l'intérêt qu'il porte à notre Société et je fais appel au bon vouloir de tous. N'ayons en vue qu'un objectif, qu'un programme : l'expansion et les progrès de la Science, le renom toujours plus grand de la Société des Chimistes de Maurice. (Appl.)

L'hon. M. Martin remercie le Président en son nom et en celui des membres présents, de l'intérêt qu'il prend à la Société qui a tant fait depuis sa fondation et qui a encore beaucoup à faire. Il parle de l'incident de la table de concordance de M. Haddon et dit qu'il regrette que ses occupations ne lui aient pas permis de se rencontrer avec M. Haddon comme il l'aurait voulu pour tâcher de faire disparaître la fausse impression sous laquelle notre collègue semble rester.

MM. Adrien Wiehé et A. Daruty de Grandpré sont nommés auditeurs pour l'année courante.

L'on procède ensuite au dépouillement des votes.

Nombre de Bulletins : 54.

ont obtenu : Serie A.

L. Baissac	...	...	...	...	40 voix, élu.
J. Doger de Spéville	...	...	...	...	36 " "
F. N. Coombes	...	...	...	...	34 " "
L. Giraud	...	...	...	...	32 " "
G. Clarenc	...	...	...	...	27 " "
M. Martin	...	...	...	...	20 " "
E. Haddon	...	...	...	...	14 " "
J. Manès	...	13,	R. Dupont,	et L. Fauque	... 12, V. Goupille ... 10
L. Pitot	...	9,	M. Drouin et Philippe Faydherbe	...	7.

Série B.

D. D'Emmerez de Charmoy	...	...	...	22 voix élu.
P. Montocchio	...	...	...	20 " "
A. Daruty de Grandpré	...	...	...	20 " "
F. Paturau et H. Genève	...	...	...	9 " "
A. Tennant	5.	A. Dalais,	A. Hugnin	6.
A. Wiehé,	J. J. Gibson	5.	F. Rouillard,	R. Desvaux,
M. d'Unienville et E. Noël	4.	M. Lagesse,	E. Pastor,	M. de Chazal et Sir Henri Leclézio
3 voix.				

Le Président déclare le Comité pour 1924 ainsi constitué : MM. L. Baissac, F. N. Coombes, G. Clarenc, A. Daruty de Grandpré, D. D'Emmerez de Charmoy, L. Giraud, P. Montocchio, J. de Spéville et lui-même, comme président sortant.

M. Volsy Goupille donne avis d'une demande de modification aux Statuts. Il soumettra au Comité ses idées et priera celui-ci d'étudier la question afin qu'elle soit soumise à l'assemblée générale annuelle prochaine.

L'état de situation qui présente un solde créditeur de Rs. 1239.06 est adopté, sur la proposition de M. M. Martin secondé par M. L. Giraud.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 15 heures.

Le Secrétaire,
L. BAISSAC.

Le Président,
P. DE SORNAY.

Procès Verbal de la réunion du Comité du 23 Janvier 1924.

Cette réunion a été tenue à l'Institut à 13.30 hres sous la présidence de M. P. de Sornay, Président.

Membres présents : MM. L. Baissac, D. d'Emmerez de Charmoy et L. Giraud. S'est excusé : M. Daruty de Grandpré.

Le procès verbal de la réunion précédente est lu et adopté.

Le Comité nomme MM. Léopold Giraud et Jacques Manès membres du " Board of Examiners " pour l'Enregistrement des Chimistes, et l'hon. M. Martin et M. Léopold Giraud pour représenter la Société au Board du Collège d'Agriculture. Le Secrétaire est prié de communiquer ces deux nominations au Directeur de l'Agriculture.

MM. Octave d'Hotman, chimiste, Rosalie, Pamplemousses ; Roger Laval, chimiste, ass. technique à la section de chimie du Département d'Agriculture, Réduit ; F. Berchon, chimiste, Curepipe ; Léon de Froberville,

chimiste, Solitude, Terre Rouge ; Adrien Hardy, chimiste, Moka, tous présentés par MM. de Sornay et Baissac sont admis membres de la Société.

Sur la proposition de M. Giraud, secondée par M. d'Emmerez, il est décidé qu'en principe, le Comité se réunira le premier mercredi de chaque mois, à 13.30 hres. et que tous les membres de la Société sont invités à assister aux réunions.

M. d'Emmerez, secondé par M. Giraud, propose que les contributions de tous ceux qui désirent concourir aux prix et récompenses (voir procès verbaux réunions précédentes) soient adressées par les concurrents, sous un pseudonyme et frappées à la machine ; de cette façon il sera impossible au jury de savoir de qui vient la contribution. Le pli cacheté contenant le nom du concurrent ne sera ouvert par le jury que pour les contributions primées. Les autres seront détruites et resteront anonymes, à moins que le concurrent après l'attribution des récompenses et la publication des noms des lauréats en décide autrement, en faisant connaître volontairement son pseudonyme au jury.

Ces précautions sont prises pour enlever toute crainte aux concurrents d'une critique de la part des membres. Le Comité espère que de cette façon les jeunes et les timides n'auront plus aucune crainte de se voir critiquer.

Les Hon. Tempany, Martin et MM. Coombes et Giraud sont nommés membres de ce jury qui fixera tout ce qui a trait aux prochains concours.

La question de modifications des statuts présentée par M. Goupille, de même que celle des droits sur l'alcool pur pour l'usage des laboratoires, sont renvoyées à la prochaine réunion.

Le bureau pour l'année courante est constitué comme suit :

M. F. N. Coombes, président ; L. Giraud, vice-président ; L. Baissac, Secrétaire, J. Doger de Spéville, ass. secrétaire et D. d'Emmerez de Charmoy, trésorier.

M. d'Emmerez souhaite au nom du Comité, bon voyage au Président sortant, M. de Sornay qui part avec Madame de Sornay pour la France, pour cause de santé. Il remercie M. de Sornay de la part toujours active qu'il a prise dans la direction de la Société et espère que l'année prochaine il nous reviendra en excellente santé et formule le même vœu en ce qui concerne Madame de Sornay.

M. de Sornay remercie.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Le Secrétaire :

L. BAISSAC.

Le Président sortant :

P. DE SORNAY.

Extraits des Publications Extérieures

Influence du formol sur les végétaux supérieurs

PAR E. ET G. NICOLAS

En expérimentant le formol sur des haricots cultivés, les auteurs ont constaté qu'à la dose de 321 mg par litre, le formol constitue pour la plante un aliment ; celle-ci, en présence de cette substance, accuse en effet un poids supérieur à celui du témoin. A noter toutefois que tant que la chlorophylle ou matière verte des plantes n'est pas ou est insuffisamment formée, le formol exerce une action toxique ; mais, dès que la chlorophylle peut jouer son rôle photocatalyseur l'influence devient favorable.

(Savoir).

Qu'est-ce qu'un Chou-Fleur ?

Le chou cultivé (*Brassica oleracea* L.), est la plante potagère qui offre le plus de variétés, soit par ses feuilles (choux pommés, choux frisés ou de Milan), soit par ses bourgeons (choux de Bruxelles), soit par ses tiges en partie souterraines (choux raves et rutabagas). Le catalogue général de graines de la Maison Vilmorin-Andrieux, ne mentionne guère moins de 150 variétés de choux. Or, parmi celles-ci, les variétés de choux-fleurs n'avaient pas encore été étudiées scientifiquement. On ignorait jusqu'ici en quoi consiste la "pomme" blanche est qui leur partie comestible.

M. Coupin vient de présenter à l'Académie des Sciences, une étude sur ce sujet. Sur des coupes minces faites dans un chou-fleur, il a pu retrouver la structure indubitable des tiges. La "pomme" est constituée par des rameaux très nombreux, très divisés et arrêtés dans leur croissance.

On reconnaît aussi l'existence de toutes les petites feuilles réduites à des écailles. Mais il ne semble pas y avoir trace de fleurs... à moins qu'on ne doive considérer comme telles des sortes de verrues arrondies et minuscules disséminées un peu partout, à la surface des rameaux. Ainsi, vraisemblablement, le chou-fleur n'a de floral que son nom. Plus prosaïquement, c'est une simple tige monstrueusement hypertrophiée.

Un autre caractère du chou-fleur est d'être dépourvu de matière verte ou chlorophylle, bien qu'il soit exposé à la lumière. C'est encore un signe de maladie.

Qu'advient-il, maintenant, d'un chou-fleur qu'on ne cueille pas à temps. Les rameaux nains qui composent sa "pomme" se mettent à pousser, à verdier, et finalement portent de vraies fleurs.

On peut donc en conclure, avec M. Coupin, qu'un chou-fleur est une plante monstrueuse dont les rameaux subissent un arrêt temporaire de développement et présentent, pendant un certain temps, des signes certains de dégénérescence.

(Savoir.)

Comment une plante peut être inoffensive pour les animaux et intoxiquer l'homme par leur intermédiaire

Plusieurs cas d'empoisonnement furent constatés, voici peu de temps, à Cagliari. Ils parurent d'abord un peu mystérieux : mais les recherches de M. R. Binaghi permirent bientôt d'incriminer certains laits de brebis et surtout de chèvres, devenus toxiques dans des circonstances qui restent curieuses, encore qu'elles aient déjà été observées autrefois.

L'analyse des laits montra à M. Binaghi la présence d'euphorbione et de gommés-résines des euphorbes et, pour cette partie technique des travaux italiens, il faut renvoyer au (*Giorn. chim. ind. applic.* (T. IV, p. 260), qui vient de les publier. Les bêtes laitières avaient donc brouté les plantes vénéneuses, dont les principes toxiques se retrouvaient dans le lait.

Les euphorbes sont très nombreuses en espèces, dont toutes sont âcres et vénéneuses à des degrés cependant divers. Elles sont abondantes en France ; et, en Sardaigne, l'*Euphorbia dendroïdes*, l'*Euphorbia characias* et l'*Euphorbia pinea* sont très communes.

Nos bestiaux, d'ordinaire, ne touchent guère aux euphorbes si ce n'est quand elles sont fort jeunes et quand ils ont faim : mais en Sardaigne, il faut noter que l'*Euphorbia pinea* en particulier est vert encore en été, alors que la plupart des autres plantes sont desséchées. Les brebis, les chèvres surtout s'en nourrissent et peuvent s'en nourrir sans péril ; mais les accidents de Cagliari montrent, une fois de plus, que le lait des animaux nourris de la sorte est redoutable aux hommes.

Ces accidents en remettent d'autres en mémoire, plus curieux encore. Il s'agit des observations qu'ont jadis publiées quelques médecins, d'empoisonnements survenus chez des mangeurs d'escargots. Ceux-ci avaient été cueillis sur des haies où l'épurga croissait en abondance.

Cornevon rapporte que ces escargots déterminèrent les mêmes symptômes que ceux qu'aurait produit l'ingestion de l'épurga elle-même. Ici, le mécanisme de l'empoisonnement est resté inconnu, car on n'a pu déterminer si la chair des mollusques mercuriels était nuisible par imprégnation du principe vénéneux de la plante ou si des débris d'euphorbe n'étaient pas restés dans leurs corps par suite d'un nettoyage insuffisant.

(Savoir.)

Le Manganèse est indispensable à la croissance des plantes

Faire produire au sol tout ce qu'il peut donner est, à la fois, urgent et indispensable. Les travaux récents des agronomes s'y emploient du reste avec succès et, à ce propos, il convient de signaler les recherches ayant pour but d'élucider le rôle bienfaisant que joue le manganèse dans la croissance des plantes. L'emploi de ce corps, comme fertilisant en agriculture, ne date que de quelques années et se fonde sur un mécanisme encore imparfaitement élucidé.

M. Gabriel Bertrand a su mettre en lumière le mécanisme de son action et montrer que son rôle biochimique est lié à celui des phénomènes

respiratoires. L'oxygène est indispensable aux végétaux, qui le puisent dans l'atmosphère et dans l'eau, pour le fixer sur certaines matières organiques. Or, à la température où végètent les plantes, cette fixation de l'oxygène par les cellules vivantes ne saurait se faire directement ; il faut un intermédiaire actif pour suppléer à ce défaut de chaleur, et cet intermédiaire est un produit complexe, une oxydase, susceptible de fixer l'oxygène pour le rétrocéder aux plantes. Dans le monde végétal, l'oxydase la plus répandue est une laccase, relativement riche en manganèse et les quantités d'oxygène qu'elle est susceptible d'absorber sont proportionnelles à sa teneur en manganèse ; si artificiellement on lui retranche ce métal, on la prive du même coup de sa faculté d'absorption, qu'elle recouvre dès qu'on lui restitue son manganèse.

Cette constatation, on le conçoit, revêt une singulière importance pratique. Le manganèse étant nécessaire à l'oxydase qui, elle-même, est indispensable à l'accomplissement de phénomènes essentiels dans la vie des végétaux, on ne peut pas contester qu'il soit indirectement nécessaire aux plantes. Sans doute, dans la plupart des sols, il en existe de faibles quantités ; mais, outre que tous les sols n'en contiennent pas, il est permis de supposer qu'il ne se trouve pas toujours sous la forme directement assimilable.

Cette hypothèse emprunte du reste une singulière force aux résultats obtenus dans des expériences de grande culture que M. Gabriel Bertrand a citées à l'appui de son argumentation. Sur des parcelles de 20 ares,ensemencées d'avoine, les rendements des surfaces ayant reçu, en plus des engrais donnés aux témoins, 50 kilogrammes de sulfate de manganèse à 31,68 0/0, ont été plus élevés de 22,5 0/0, correspondant à 17,4 0/0 pour le grain et 26 0/0 pour la paille. Sur des betteraves, M. Garola a pu, par des fumures au sulfate et au chlorure de manganèse, augmenter de 50 0/0 environ le poids total et le poids de sucre. Sur des betteraves aussi, M. Stoklasa a obtenu, en Bohême, une augmentation très nette des rendements, par l'emploi du manganèse.

Certes, tout n'est pas déterminé encore au point de vue du meilleur emploi cultural du manganèse. Les doses, la forme, l'époque et le mode d'enfouissement qui conviennent à cet engrais restent à préciser ; mais le point vraiment important, à savoir son incontestable utilité, est désormais acquis. En sera-t-il ainsi pour le bore, le zinc, l'alumine en lesquels certains voient aussi des fertilisants de l'avenir ? Il serait prématuré de donner une réponse ferme à une question aussi importante et aussi pauvre encore en données scientifiques.

HENRY AUBERT,
(Savoir.)

Une nouvelle Perle

LA PERLE DE COCO

Celle-ci n'a aucunement la prétention de concurrencer les perles fines ni même les japonaises. Elle est bien blanche comme du lait, mais elle manque totalement de nacre et par conséquent d'orient. Elle est cependant constituée, comme les autres, de carbonate de chaux.

On la trouve dans quelques noix de coco, très rares, d'ailleurs, et d'autant plus difficile à se procurer que les indigènes des pays où pousse le cocotier considèrent les noix en question comme des talismans auxquels ils attribuent des vertus surnaturelles.

Les noix qui contiennent cette perle sont, dit M. Huenger (Amsterdam), des noix "aveugles" c'est-à-dire ne possédant pas des pores germinatifs. Cette structure particulière fait que l'embryon est obligé de rester dans la noix et s'y pétrifie par dépôt de sels calcaires. Telle est l'origine de ces perles.

(Savoir).

Une nouvelle réaction colorée

Elle est due à M. A. Zlataroff et destinée à déceler dans les eaux la présence de l'acide azoteux.

Le principe de la réaction est le fait, connu déjà, que l'addition de rouge neutre à une solution de nitrite en milieu chlorhydrique ou sulfurique, détermine la formation d'une coloration bleue intense.

La technique est simple.— A 10 cc. de l'eau à examiner, on ajoute 2 ou 3 cc. d'acide chlorhydrique ou sulfurique et 1 ou 2 cc. d'une solution aqueuse de rouge neutre à 0,002 ou 0,003 pour 1,000. On a, ou on n'a pas la réaction colorée bleue caractéristique, suivant que l'eau contient, ou ne contient pas, d'azotites.

La réaction de A. Zlataroff serait très sensible, puisqu'elle décèle déjà 0,00005 d'acide azoteux par litre d'eau.— Un autre de ses avantages serait de n'être pas influencée par le fer, ni par le manganèse, que les eaux renferment assez souvent.

(Savoir).

Des causes de la coloration du sulfate d'ammoniaque

On sait que les agriculteurs donnent la préférence au sulfate d'ammoniaque blanc ou "bon gris". Il y a donc utilité à connaître, pour les éviter, les causes les plus fréquentes de la coloration du sulfate.

Voici comment MM. René Masse et Auguste Baril les exposent dans leur ouvrage sur l'industrie du gaz (tome II, traitement des sous-produits), paru récemment chez Gauthier-Villars :

Une teinte grise provient d'un excès de matières goudronneuses entraînées dans le saturateur ;

Une teinte bleue provient de la formation de ferrocyanure de fer (bleu de Prusse), provoquée par l'action des cyanures de l'eau ammoniacale sur les sels de fer se trouvant dans l'acide sulfurique ;

Une teinte rouge provient de la présence de sulfocyanure de fer formé par l'action des sulfocyanures contenus dans les particules d'eaux ammoniacales qui peuvent être entraînées dans le saturateur.

Enfin, une teinte jaune est due au sulfure d'arsenic formé par l'action de l'hydrogène sulfuré, provenant du sulfhydrate d'ammoniaque existant dans les eaux, sur de l'acide sulfurique obtenu avec des pyrites arsenicales.

Ces inconvénients peuvent être supprimés en évitant de pousser à fond la saturation du bain et en empêchant les entraînements mécaniques par l'interposition d'un séparateur entre la colonne et le saturateur.

Le sulfure jaune d'arsenic peut être éliminé ultérieurement en ajoutant au bain acide une certaine quantité de goudron. Ce dernier corps remonte à la surface en entraînant le sulfure d'arsenic et le tout est enlevé périodiquement au moyen d'un instrument en forme de louche.

l'Engrais.

Les microbes ne sont pas tout dans la fertilité du sol

Il y a dans le sol, comme chacun sait, de très nombreux microbes (jusqu'à 25 millions par gramme de terre), dont les uns sont utiles, les autres malfaisants, mais qui, au total, nous rendent de grands services. Mais il y a aussi d'autres petits habitants dans la terre : ce sont les *protozoaires*, animaux très petits, qui obéissent à la loi générale de la lutte pour la vie, détruisent les microbes pour pourvoir à leur propre substance.

Or, il faut bien le dire, cette lutte a lieu à nos dépens. Les premières victimes des protozoaires sont, en effet, les bons microbes du sol, ceux qui transforment en ammoniaque, les matières organiques azotées et ceux, plus utiles encore, qui sont les agents de la nitrification, c'est-à-dire ceux qui transforment l'azote ammoniacal en *azote nitrique* ou *nitrate*, assimilable par les plantes.

Aussi, est-il venu à l'idée de certains chercheurs, de favoriser les microbes du sol en luttant contre les protozoaires par toutes sortes de procédés.

Les uns, partant du principe que les microbes résistent mieux à la chaleur que les protozoaires, ont pratiqué une sorte de stérilisation, en portant le sol à une température de 120°, et ils ont en effet constaté que, dans ce cas, les microbes prédominaient.

D'autres ont pensé que les microbes se défendraient mieux que leurs ennemis contre certains agents chimiques toxiques, et c'est ainsi qu'on a entendu parler de désinfection du sol, par certains corps comme le sulfure de carbone, ou l'hydrogène sulfuré. Ici encore, les conclusions ont été d'accord avec le principe : les protozoaires, plus délicats, ont été détruits en grande majorité, alors que les microbes bienfaisants ont résisté ; il s'en est suivi un travail plus intense de la part des microbes, d'où est résulté un accroissement de récolte, en relation directe avec l'azote organique transformé en Nitrate.

D'autres, enfin, ont songé à favoriser les microbes du sol, en leur fournissant des aliments de choix, d'origine organique, pour leur permettre de lutter avantageusement contre leurs adversaires. Bien que vraisemblablement très coûteuse, cette méthode peut encore être admise, et il est certain que notre premier devoir est de favoriser ceux qui travaillent pour nous.

Mais il ne faudrait pas croire, ou feindre de croire, comme semblent le faire certains apôtres des microbes, que les récoltes soient sous la dépendance unique des microbes du sol.

Il y a aussi, dans la terre, des actions physiques, des réactions chimiques, qui aboutissent à la désintégration des substances composées et qui mettent peu à peu à la portée des plantes, des éléments utiles.

Il y a enfin des conditions défavorables à l'existence et à l'activité des microbes, contre lesquelles nous ne pouvons rien, telles que la température, l'humidité, etc.

Et ceux qui comptent sur les microbes pour remplacer les engrais complémentaires (car c'est là qu'aboutissent leurs séduisantes, mais inexactes théories), ont tout simplement oublié que *c'est précisément au moment où la plante a le plus besoin d'azote nitrique, que le microbe nitrificateur est le moins capable de lui en fournir.*

C'est en effet au début du printemps au réveil de la terre, que les plantes ont cette *faim d'azote* que tous les savants ont constatée ; or, à cette époque, *la vie microbienne est nulle*, parce que le sol dont le réchauffement est lent, est encore trop froid.

Rien à cette période critique de la vie des plantes (qui se traduit par le jaunissement caractéristique du blé) ne peut remplacer un apport direct de Nitraté.

C'est précisément là une des grandes supériorités du *Nitrate de Soude*, c'est qu'il remplace les microbes défaillants, et qu'il agit immédiatement, et quelles que soient les conditions extérieures, alors que tous les autres engrais azotés ne peuvent avoir d'efficacité que lorsque les microbes ont repris leur travail.

Par ailleurs, les engrais complémentaires — et le *Nitrate de soude* est de ceux-là — exercent une influence heureuse sur les phénomènes physiques et chimiques dont le sol est le siège, et aident à la mobilisation des éléments minéraux inactifs.

Il serait inexact de penser que les microbes, si on les aide, peuvent remplacer les engrais complémentaires azotes : outre que les procédés employés jusqu'à présent pour favoriser les microbes, sont d'une application très difficile pour la culture, ils ne peuvent rien contre les éléments climatiques sur lesquels nous n'avons aucune action.

P. C.

Journal "l'Engrais".

N. R. Ces conclusions montrent l'importance qu'il y a à Maurice de nitrater les cannes un peu avant l'hiver afin d'empêcher le ralentissement de la végétation.

L'Épopée du Sucre de Raisin

L'industrie sucrière connut, de mil huit cent cinq à mil huit cent treize, huit années de luttes épiques au sujet de la possibilité de fabriquer du sucre solide de raisin.

Car, sous le premier Empire, la matière sucrante extraite du raisin faillit bien devenir le succédané définitif du sucre de canne. Les premières tentatives pour extraire le sucre des betteraves n'avait pas donné de résultat satisfaisant, et l'Institut était plutôt opposé à ce procédé. D'autre part, le sucre coûtait fort cher, et, par suite du blocus continental de mil huit cent six, décidé à Berlin, Napoléon se vit dans l'obligation d'encourager les chercheurs par la promesse de grandes récompenses.

Ce fut le professeur Proust qui ouvrit la bataille et qui obtint le prix de cent mille francs et la Légion d'honneur pour son mémoire sur le sucre de raisin, paru en mil huit cent cinq.

Dans cet ouvrage, où il joignait à l'aridité scientifique un agréable lyrisme, il affirmait nettement la possibilité de fabriquer du sucre solide et cristallisé au moyen du suc de raisin. Il débutait par cette phrase savoureuse :

“ Un sucre d'une espèce nouvelle, dont l'existence n'avait été soupçonnée jusqu'ici que collectivement avec ces substances douces et agréables que l'on savait faire le fond de la saveur de nos fruits, tel est celui que les raisins viennent nous offrir.”

Après avoir énuméré les substances qui contiennent du sucre cristallisable, la betterave, dont il doute encore, les travaux de Margraff et d'Achard lui paraissant encore incertains, l'érable, la silique du carouge, le miel et les fruits d'Europe, il fait cette constatation dans le style de Bernardin de Saint-Pierre :

“ Tous les hommes ont droit au sucre comme aux autres productions, puisque la Providence qui fit naître le riche à côté de l'indigent l'a prodigué sur la terre : cependant, combien, dans cette chaîne de conditions qui sépare le trône de la charrière, en voyons-nous auxquels l'état des choses permette aujourd'hui d'en faire usage ?”

Étant professeur à Madrid, Proust fit ses expériences surtout sur les raisins d'Espagne et sur les muscats, très chargés en sucre : le fuencarral, l'alvillà, les raisins d'Aragon et de Jaén. Il en obtint une “ moscouade ” dont il vante les propriétés :

“ Elle s'associe parfaitement, dit-il, au lait, au chocolat, elle les sucre agréablement et sans leur imprimer aucune odeur particulière qu'on puisse lui objecter comme au miel jaune dont on aime rarement de trouver le parfum dans les boissons.”

A la vérité, il convenait que le sucre de raisin était plus pulvérulent que celui de canne ; mais on pouvait le raffiner, et alors, après trois cristallisations, il avait “ une saveur franche sans mélange d'odeur ni d'arrière-goût d'aucune espèce, tel en un mot que doit être un sucre pur.”

Le sucre de raisin était donc créé, et il ne manquait plus que d'en entreprendre la fabrication industrielle en grand. Mais Proust avait compté sans un adversaire redoutable qui n'était autre que l'ancien apothicaire-chef de l'hôtel royal des Invalides, l'agronome célèbre pour avoir vulgarisé en France, sous Louis seize, la culture de la pomme de

terre, Parmentier, devenu alors membre de l'Institut et qui exerçait une sorte de dictature sur l'esprit scientifique. D'un caractère difficile, qui l'avait fait surnommer le "bourru bienfaisant", Parmentier était alors complètement aigri par la maladie; il avait adressé, en mil huit cent quatre, une lettre au journal *Le Moniteur*, pour attirer son attention sur l'intérêt qu'il y avait, pour la population française, à employer la confiture de raisiné et le sirop de raisins en guise de sucre, car il ne croyait pas lui non plus au sucre de betteraves. Lorsque parut le travail de Proust, il ne put admettre que l'on pût fabriquer du sucre véritable au moyen des raisins, et, dans une seconde lettre au même journal, en 1808, il revint à la charge, proclamant l'excellence de son sirop et de ses confitures, au delà desquels il ne voyait pas de recherches possibles :

"Il est constant, dit-il, que, sans mon état valétudinaire, ces préparations auraient été cette année d'un usage journalier dans la pharmacie des hospices civils de Paris."

Pendant ce temps Proust recueillait des partisans : Vallée, un de ses amis, faisait paraître, à l'usage des paysans, un traité élémentaire sur le sucre de raisin, et Fouques, chimiste manufacturier, qui demeurait en l'hôtel Bretonvilliers, dans l'Ile-Saint-Louis, se déclarait absolument convaincu par les essais de Proust.

D'autre part, Charpentier de Cossigny, dans un *mémoire* sur le sirop et le sucre de raisins, penchait vers les idées de Parmentier :

"J'avoue, disait-il, que l'échantillon qui a été présenté à la Société d'agriculture comme du sucre extrait de raisins et qui n'était pas concret m'a paru être une mélasse combinée avec la substance qui forme la lie des vins, et non du sucre."

Puis un certain Dr Ménuret écrivait également au *Moniteur* pour lui exprimer tout son scepticisme au sujet du sucre de raisins :

"Quoi qu'on ne puisse calculer et limiter les prodiges que la chimie, dans sa marche lumineuse et rapide, peut produire, il est difficile d'imaginer qu'on puisse faire d'une manière profitable assez de sucre avec le suc des raisins."

Parmentier écrit alors sa fameuse *Instruction* sur les moyens de suppléer le sucre, dans laquelle, ne voyant toujours rien au delà de son sirop et de ses confitures, il emploie un curieux lyrisme pour rallier les cultivateurs à ses opinions :

"C'est aux bien-aimées d'Olivier de Serres, dit-il, ce patriarche de l'agriculture française, que je recommande particulièrement l'objet de cette instruction. O femmes estimables qui ne sollicitez aucun éloge et les méritez tous, quelle que soit l'opinion vulgaire qui voudrait vous ridiculiser, ne rougissez point d'être surprises apprêtant vous mêmes tout ce que vous offrez sur vos tables !

"Rien de plus délicieux que les mets préparés par vos mains ! Il n'y a pas d'occupation plus conforme aux mœurs et au bonheur de la société que celle à laquelle vous consacrez la plupart de vos instants. Inspirez à vos filles le goût du ménage et formez-les dès leur enfance aux talents qu'il faut pour bien conduire l'intérieur de leurs maisons. Qu'elles apprennent l'art de régner sur tout ce qui les environne par la douceur, la vigilance et la bonté, si elles veulent devenir comme vous des épouses vertueuses, des mères tendres, des maîtresses compaissantes, en un mot de bonnes

ménagères. Heureux celui qui aura l'avantage de posséder le cœur d'une femme qui vous ressemblera."

Pendant ce temps, l'idée de Proust continuait son chemin : En Italie, Poggi publiait un traité fort complet sur l'extraction du sucre de raisins. Fouques renouvelait le récit de ses expériences. Laroche, en Dordogne, se déclarait également partisan du sucre de raisins ainsi qu'un autre italien nommé Giuntini. Par contre Aglada se ralliait à l'idée du sirop.

Quant à Parmentier, il écrivait mémoire sur mémoire, déployant une grande activité malgré son âge et ses infirmités. Et il ne dissimulait pas son dépit de trouver des contradicteurs. Dans une nouvelle lettre au *Moniteur* il s'en plaignait amèrement et il écrivait :

" Tandis, monsieur, que quelques personnes cherchent à déprécier mon travail relatif aux sirops et conserves de raisins, pour se consoler sans doute du peu de succès de leurs promesses, des mères de famille accoutumées à faire leurs raisinés et leurs vins cuits s'occupent d'en étudier les principes et se disposent à les mettre en pratique. Un savant médecin consacre par de beaux vers latins l'utilité de ce travail. Tous viennent en foule m'offrir de publier leurs résultats comme moyen d'étouffer le cri de la prévention, de l'injustice et de la jalousie..."

Cependant, au milieu de l'année mil huit cent dix, Proust et Fouques gagnaient la partie. Le ministre de l'intérieur, Montalivet, adressait à Napoléon un mémoire sur "une expérience très satisfaisante" sur le sucre de raisin, dans lequel on lisait cet alinéa décisif :

" M. Proust, chimiste habile a extrait du sirop de raisin un sucre concret. M. Fouques a trouvé les moyens de le blanchir et de lui donner, non le brillant, mais la consistance et la couleur du sucre de cannes ".

Le mémoire contenait aussi d'autres paragraphes qui font venir l'eau à la bouche :

" J'avais, dit le ministre, fait préparer des crèmes, des compotes de pommes et des glaces au sucre de canne et au sucre de raisin. Il a été reconnu :

" Que les mêmes mets contenant le double de sucre de raisin étaient un peu moins sucrés que ceux de même nature qui ne contenaient qu'une dose de sucre de canne.

" Que les crèmes et les glaces avaient une saveur parfaite et comparable à celles des mêmes préparations au sucre de canne, sans aucun arrière-goût. La couleur seule en différait un peu, mais sans avoir rien que d'agréable à l'œil. Les glaces étaient un peu moins prises, mais cela dépendait peut-être de la manipulation.

" J'avais fait aussi préparer du café, de la limonade et de l'orgeat au sucre de canne et au sucre de raisin. L'orgeat et la limonade ont paru tout à fait comparables aux mêmes boissons sucrées au sucre de canne. La couleur était un peu plus foncée. Le thé a été trouvé fort bon et n'avait rien perdu de son parfum délicat. Le café a d'abord paru inférieur au café ordinaire, mais il était mal préparé et, sucré avec du sucre de canne, il était même moins bon qu'on ne le prend ordinairement."

La conséquence de ce succulent mémoire fut le décret de Saint-Cloud du dix-huit juin mil huit cent dix, qui contenait comme articles essentiels :

" Il est accordé une somme de cent mille francs au sieur Proust et une de quarante mille au sieur Fouques en forme de gratification et à

titre d'encouragement pour la découverte qu'ils ont faite du sucre de raisin.

“ Ils seront tenus d'employer ces deux sommes à établir des fabriques de sucre de raisin dans la partie de nos départements méridionaux qui sera désignée par notre ministre de l'intérieur.

“ Il seront tenus de donner le secret de leurs procédés qui sera rendu public, et envoyé à tous les préfets de nos départements vignobles.”

Parmentier ne se releva pas de ce coup. Il entreprit encore de contester l'excellence du sucre de raisins. Dans un compte rendu qu'il fit du mémoire de M. de Bournissac, il disait encore avec obstination :

“ J'avoue que j'ai quelques doutes provenant toujours de la difficulté de bien faire cristalliser et ensuite de priver le sucre de l'alcool qu'il retient. Pour cette dernière partie je dois rendre justice à l'auteur et avouer que le moyen qu'il emploie est très ingénieux.”

Puis il publiait encore un traité sur la fabrication du sirop de raisins, et il faisait dire par Clavel, dans le compte rendu de cet ouvrage :

“ Mais comme le sucre de raisin sous forme solide est le résultat du travail dans un laboratoire, il y a lieu de présumer que dans les pays de vignoble la consommation en sera plus abondante sous forme sirupeuse.”

Le vingt-deux août, Napoléon faisait répartir une prime de 200,000 francs entre douze fabriques de sucre de raisins, et alors, les travaux, aussi bien théoriques que pratiques prirent une très grande extension. Le fameux Mathieu de Dombasle trouva un moyen de hâter la cristallisation du sucre de raisin. Tingy, Sérullas, Privat de Méze et quantité d'autres firent des observations fort curieuses ; et Parmentier, sans abandonner son opinion sur le sirop et le raisiné, offrit un prix de cent francs pour concours sur le meilleur procédé de fabrication de ces produits, auquel le ministre des Arts et Manufactures ajouta cinq cents francs. Le concours eut un certain succès ; les concurrents s'étaient dissimulés, suivant l'usage, derrière de curieuses devises latines et grecques :

Mustum que candidos coquit in latices

et

Quam dulces discant effundere vina saporis

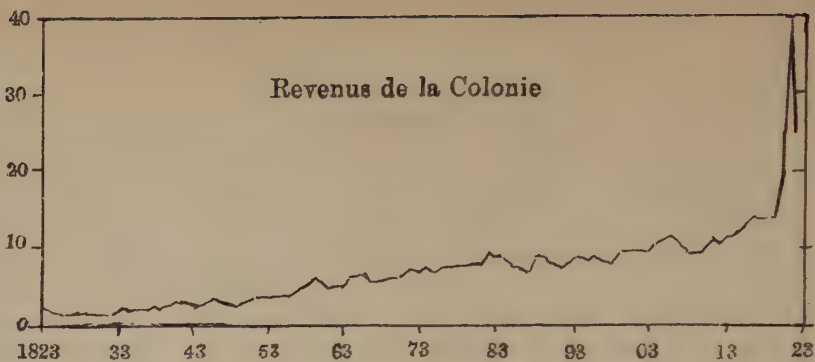
et aussi ce vers d'Homère :

Ceci est une source de nectar et d'ambroisie.

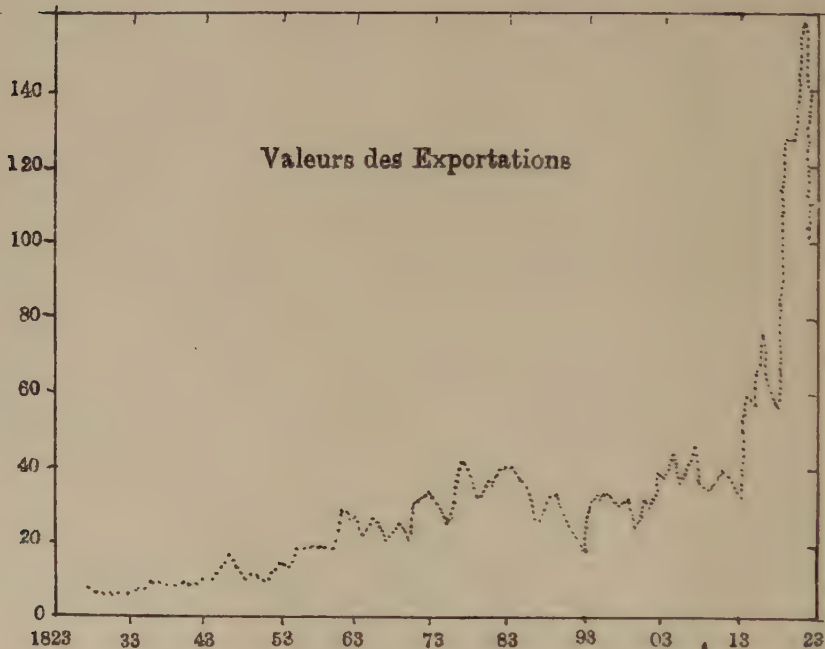
Ce fut Siret, élève de pharmacie de Paris, qui remporta le prix pour son mémoire, et Parmentier eut encore la consolation de voir un autre pharmacien, Astier, attaché à la Grande Armée, se rallier à ses idées.

Puis, par suite de la levée du blocus, en mil huit cent treize, l'industrie du sucre et du sirop de raisins cessa tout à coup ; le sucre de canne arriva en quantité en Europe, et à des prix très bas. Les usines fermèrent, et Parmentier, privé soudain de l'un de ses sujets d'activité, mourut dans la même année. Ce fut la fin d'une des plus curieuses et des plus courtes phases de l'industrie sucrière en France, qui avait suscité des compétitions fort vives, et une véritable lutte homérique.

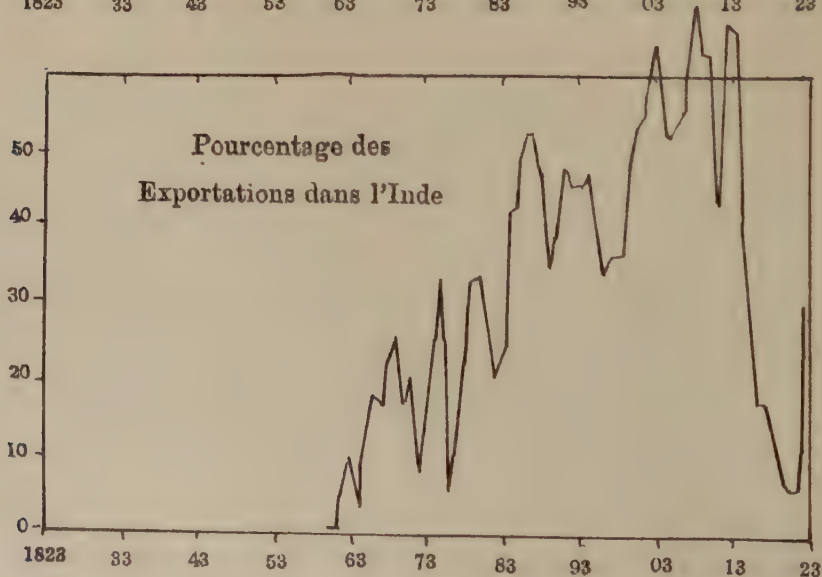
Millions de Roupies



Millions de Roupies



Pour cent



Statistiques sucrières

Nous eûmes l'occasion récemment de préparer, pour l'Exposition Impériale Britannique, une série de courbes avec des chiffres extraits de nos archives et s'étendant de 1813 à 1923. Nous avons pensé que quelques unes de ces statistiques intéresseraient les lecteurs de la Revue Agricole.

Production Sucrière

Prenons d'abord notre production sucrière. Nous en donnons plus loin une représentation graphique pour un siècle. Malheureusement, il a fallu réduire considérablement l'échelle du diagramme pour l'adapter au format de la Revue, ce qui nuit un peu à la clarté de la courbe. Presque toutes les vicissitudes de l'histoire de notre pays peuvent se reconnaître sur ce graphique. D'abord, grandes sécheresses en 1823 et en 1842. L'émancipation des esclaves en 1835 est contemporaine à l'arrivée des premiers immigrants indiens. Cette immigration ne devient importante qu'à partir de 1843 et l'apport abondant de main d'œuvre se traduit par une marche fermement ascendante de la production sucrière. En 1848, la baisse de la courbe accuse l'effet d'un cyclone compliqué d'une épizootie. L'activité agricole qui eut pour résultat la création de la chambre d'Agriculture en 1853 se traduit, sur la courbe, par une hausse à grande allure de 1849 à 1853.

De 1853 à 1892, c'est à dire pendant 40 ans, nous sommes sur un plateau, mais de grandes fluctuations de production caractérisant cette période : 1854, 1856, 1862, choléra ; la fièvre en 1867 ; de grandes sécheresses en 1866, 1870, 1886 ; de violents cyclones, en 1868 (le fameux " coup de vent de 8 jours " de nos anciens), en 1874, 1879 et enfin le mémorable cyclone de 1892.

Ce fameux cyclone qui mit le pays à deux doigts de sa ruine produisit, à l'inverse des lois de la mécanique, une réaction économique bien plus forte que son action destructive. Après le désastre on se mit à l'ouvrage avec une ardeur extraordinaire et, l'assistance généreuse du gouvernement aidant, les résultats furent vraiment admirables. De ce moment, nous voyons notre courbe de production prendre une marche ascendante à un taux inconnu jusqu'alors et, de ce cyclone célèbre date vraiment l'ère de prospérité dont la colonie jouit jusqu'aujourd'hui.

Pourtant, bien des difficultés se présentent encore et, tous les cinq ans environ, on éprouve quelque malheur : grande sécheresse en 1897, cyclone en 1902, nouvelle sécheresse en 1907, cyclone en 1911, cyclone à la fin de mai en 1916, sécheresse en 1921. La grande épidémie de Surra en 1903 fut un bien pour un mal. On construisit des tramways, se débarrassant ainsi, une fois pour toutes, d'une cause d'ennuis pour l'avenir. C'est ainsi que récemment, de grandes difficultés de main-d'œuvre conduisirent nos planteurs à utiliser dans une mesure inconnue jusqu'alors, la culture mécanique et, à notre humble avis, c'est dans cette voie que l'on trouvera la plus grande sécurité pour l'avenir et non dans un retour en arrière à l'ancienne immigration indienne.

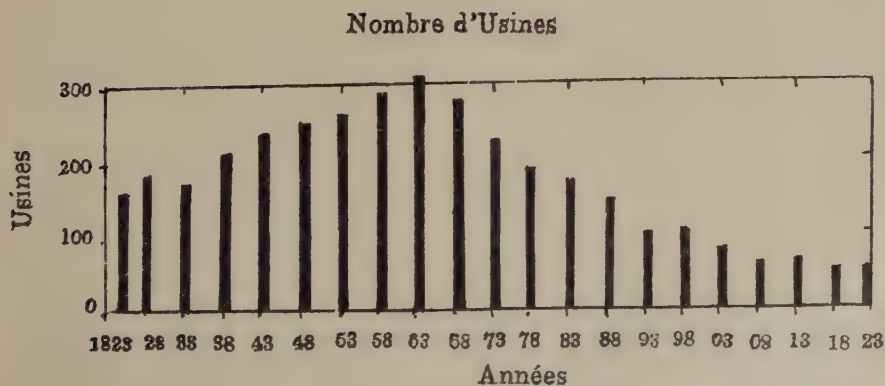
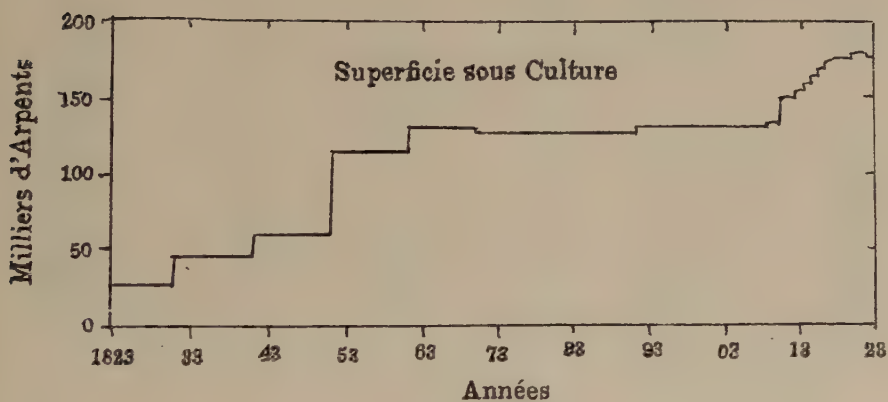
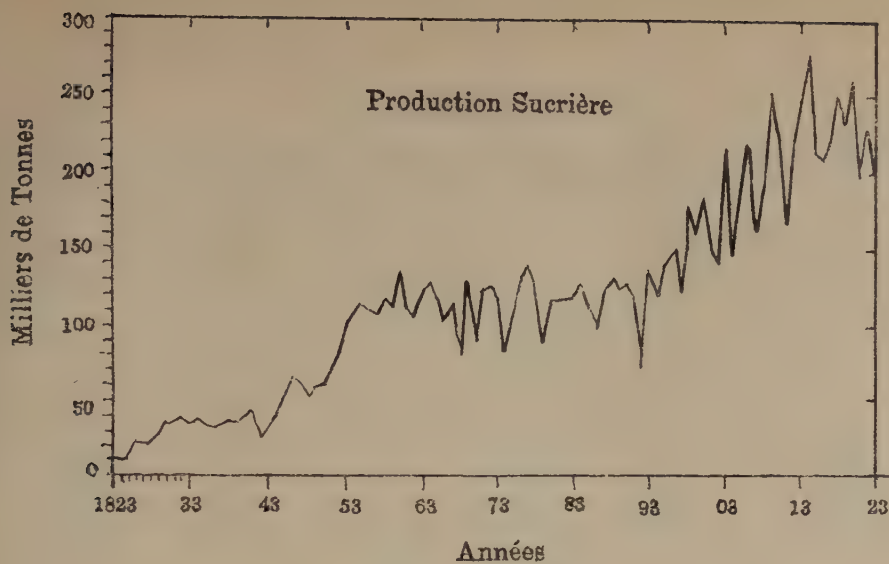
Superficie sous culture Sucrière

Ces chiffres sont, forcément, moins détaillés que les précédents. Nous nous sommes basés pour la construction du graphique ci-après sur les données de M. Henri Robert, reproduites par M. Pierre de Sornay dans son ouvrage sur la Canne à Sucre à l'Île Maurice.

Nous voyons sur ce graphique, trois époques bien nettes correspondant, dans les grandes lignes, à la courbe moyenne de production. De 1823 à 1846-48 environ, la superficie sous culture sucrière augmente, quoique à un taux assez faible. La masse d'immigrants régulièrement jetés dans la colonie à partir de 1843-44 augmente énormément la main-d'œuvre et la superficie sous culture s'accroît rapidement jusqu'à vers 1863. Puis nous atteignons un plateau. Insidieusement, l'immigrant indien prend racine et devient petit propriétaire du sol. Les grands domaines s'effritent, comme rongés par des milliers de petits assaillants et passent, par lambeaux, aux mains des nouveaux venus. Le petit propriétaire indien cultive mal la terre et son assistance, d'ailleurs précieuse, n'augmente plus sensiblement la production. Pour résister à la concurrence de la betterave, c'est dans l'usine que l'on cherche un terrain de combat.

Nombre d'usines dans la Colonie

La marche ascendante, puis descendante, du nombre d'usines à sucre, comparée à la marche de la courbe de production indique clairement les progrès réalisés dans cette branche. Si nous pouvions être mis en présence de l'un des petits moulins en marche vers 1823 nous serions sans doute très étonnés. Il serait intéressant de reconstituer, pour le cinématographe, l'un de ces comiques petits moulins "à la Malartic" et de filmer ensuite l'une de nos puissantes usines en marche. La projection sur l'écran, des deux scènes, ferait comprendre mieux que toutes les descriptions, le progrès accompli en cent ans.



Nous donnons dans le tableau suivant, à des intervalles de 5 ans le nombre d'usines en marche avec la nature des moteurs employés.

Années	Usines mues par				TOTAL
	des animaux	le vent	l'eau	la vapeur	
1823	62	0	88	7	157
1828	20	0	105	51	176
1833	11	0	87	69	167
1838	7	0	66	130	203
1843	5	2	65	158	230
1848	0	4	45	195	244
1853	1	1	40	218	260
1858	0	1	29	258	288
1863	0	0	26	277	303
1868	0	0	14	262	276
1873	0	0	6	217	223
1878	0	0	0	188	188
1883	0	0	0	163	163
1888	0	0	0	138	138
1893	0	0	0	104	104
1898	0	0	0	100	100
1903	0	0	0	80	80
1908	0	0	0	66	66
1913	0	0	0	59	59
1918	0	0	0	56	56
1923	0	0	0	51	51

Comme on le voit, pendant l'enfance de l'industrie, le moteur animal (bœuf, cheval ou âne) jouait un rôle bien plus important que la vapeur. Il faut ajouter, qu'à cette époque, les cannes sortant des cylindres étaient généralement employées à construire des enclos de jardins !

Le vent, comme puissance motrice, ne fut jamais en grande faveur. Pourtant il tint plus longtemps que l'animal : nous avons encore une " usine " à vent en 1862.

L'eau lutta longtemps contre la vapeur. Aussi tard qu'en 1874 nous voyons quelques moulins à eau. Aujourd'hui encore, " Riche-en-Eau " utilise la force hydraulique dans son usine.

Il n'est pas impossible que dans un avenir peut-être pas très éloigné, la force hydraulique dont nous disposons ne soit utilisée de nouveau dans l'industrie sucrière ; mais cette fois ce sera par l'intermédiaire de l'électricité. Il y a à Maurice des chutes d'eau suffisamment puissantes pour faire marcher des usines et, avec des endiguements judicieux, on arriverait à régulariser le débit malheureusement capricieux de nos principaux cours d'eau.

Le système de réservoirs à la Nicolière, pour l'irrigation du Nord, amènera une masse énorme d'eau des hauteurs de l'île au niveau de la mer pratiquement. Cette chute de potentiel équivaut à un travail considérable. Ne serait-il pas possible d'utiliser, au moyen des turbines, une partie au moins de l'énergie qui sera ainsi perdue. Cela ne pourra évidemment nuire en rien à l'irrigation elle-même.

Mais revenons à nos usines. Comme on le verra par le graphique donné, notre chiffre maximum est atteint en 1863. A cette date, il y avait 303 usines en activité dans le pays. La production sucrière était alors de 125 mille tonnes, environs la moitié du chiffre actuel. A partir de 1868, le progrès devient continu car la lutte contre la betterave entre dans une phase critique. C'est d'abord le traitement chimique des jus que l'on améliore. Puis on passe du moulin unique au moulin double. Le morcellement des terres aux indiens devient général. Vers 1888, le premier et le second moulins sont très généralement employés. Le triple effet commence à être apprécié. Enfin, 10 ans plus tard, nous voyons apparaître le 3me moulin. Une plus grande importance est donnée à l'appareil à évaporer, l'imbibition est généralement pratiquée. On peut dire sans beaucoup se tromper, que c'est surtout à l'usiner que l'on doit les très grands progrès constatés depuis 1893.

Statistiques financières et commerciales

La prospérité générale de notre pays est indissolublement liée à celle de l'industrie sucrière. Nous avons vu comment cette dernière avait progressé depuis ses origines. Si nous considérons maintenant la courbe des revenus généraux du gouvernement nous y reconnaissons une analogie évidente avec la courbe de production quoique les grandes variations y soient naturellement très amorties. Le coup de prospérité énorme de ces dernières années apparaît à sa juste valeur. En extrapolant un peu la courbe on voit que les revenus gouvernementaux retomberont bientôt à leur valeur normale, soit 15 millions de roupies environ.

La valeur des exportations est liée non seulement à la quantité de la production mais aussi à son prix de vente. Alors qu'avant la guerre cette valeur atteignait tout juste 40 millions de roupies elle s'élève après 1914, par bonds successifs, jusqu'à près de 160 millions de roupies par an.

Nos exportations dans l'Inde ont aussi subi, du fait de la Guerre, une perturbation profonde. Depuis 1860, ces exportations augmentaient d'une façon continue et nous devenions, de plus en plus, tributaires de la Péninsule. Mais, lorsque la guerre éclata, la métropole nous prit nos sucres et nous voyons la courbe d'exportation dans l'Inde tomber, brusquement, d'une hauteur considérable. En 1921, seulement 6 o/o de la valeur de nos produits y allaient. L'année 1922 accuse une augmentation notable mais il semble que ce soit seulement une oscillation de peu de durée.

Conclusion

De ce rapide examen de quelques uns des facteurs principaux de notre existence économique, il se dégage nettement un sentiment d'optimisme. Nous voyons que la prospérité du pays augmente, en dépit de bien des causes adverses, d'une façon continue. En cent ans, notre production

sucrière est devenue 25 fois plus forte. La superficie sous culture est, aujourd'hui, 7 fois plus grande qu'en 1823. Les revenus du gouvernement ont décuplé.

Evidemment, il y a une limite au progrès matériel surtout pour un aussi petit pays ; néanmoins, il y a tout lieu de penser que cette limite est encore assez loin d'être atteinte et toute l'histoire du passé est le plus sûr garant des efforts que l'on fera dans l'avenir.

M. K.

Instruction Agricole

Collège d'Agriculture

Le premier terme, selon le nouveau programme du Collège, a pris fin le 22 décembre dernier. Le travail fourni a été satisfaisant et les résultats des examens trimestriels ont montré que les étudiants avaient en général, profité de leurs cours.

Le programme élaboré a été exactement suivi malgré que le personnel soit encore incomplet et les différents chargés de cours, en dépit de leurs multiples besognes officielles, ont répondu aux nouvelles exigences avec un enthousiasme digne d'éloges.

Il est intéressant de noter que pendant ce premier terme, 181 cours d'une heure chacun ont été faits. Les étudiants ont fait du travail pratique au laboratoire pendant 163 périodes de deux heures en moyenne et les démonstrations pratiques aux champs et aux usines ont occupé 31 périodes de deux à trois heures.

Un programme spécial de conférences, élaboré par le personnel du Collège et par le Comité Consultatif, vise à donner aux employés de propriétés sucrières les moyens de se perfectionner dans leurs branches spéciales, champs ou usine, pendant l'entre-coupe. Les détails de cette série de cours sont donnés dans le programme ci-joint. Cette mesure a aussi pour but de faciliter leurs études aux candidats aux examens en Technologie sucrière du City and Guilds de Londres et à l'examen local d'enrégistrement comme chimiste agricole.

Le succès de cette mesure a été très encourageant : 22 nouveaux étudiants se sont fait inscrire, dont 5 pour travailler au laboratoire à des exercices pratiques spéciaux. Le total des étudiants fréquentant l'établissement s'élève à 35. Ce chiffre dépasse déjà la capacité actuelle du Collège et un certain nombre de demandes ont dû être refusées faute de place. Parmi les nouveaux inscrits, se trouvent un certain nombre d'anciens élèves de la première École d'Agriculture qui ont voulu suivre les cours nouvellement inaugurés.

L'érection du nouveau bâtiment progresse d'une façon satisfaisante. Le rez de chaussée a été terminé à la fin de décembre et l'on travaille maintenant à l'étage. On espère terminer le bâtiment lui-même en juillet prochain. Le matériel nécessaire en ameublement et appareils a été com-

mandé et quand tout sera reçu, le nouveau collège sera tout à fait moderne et bien adapté au but que l'on a en vue. Le plan originel du bâtiment a été modifié en vue de construire un étage sur le laboratoire de chimie ce qui permettra d'avoir, en plus, un atelier pour le travail manuel, une salle de cours additionnelle et un " hall " pour les étudiants.

On pense commencer le travail dans le nouveau collège en janvier 1925. A cet effet, le commencement de l'année d'études sera changé de septembre à janvier, ce qui permettra une meilleure adaptation aux travaux réguliers des établissements sucriers.

Les résultats acquis permettent d'anticiper que l'Institution répondra aux espérances que l'on a fondées sur elle et que le Collège d'Agriculture deviendra, avec le temps, non seulement la pépinière où se recrutera dans l'avenir le personnel des établissements, mais encore un lieu de réunion où se retrouveront les anciens étudiants et tous ceux qui s'intéressent aux progrès de l'Agriculture dans ce pays.

H. A. T.

PROGRAMME

DES COURS SPÉCIAUX

Pendant la période s'étendant de janvier à juin 1924, il sera fait au Collège d'Agriculture des séries de conférences auxquelles pourront être admis les employés d'Etablissements sucriers ou toutes autres personnes désirant acquérir des connaissances spéciales en Science Agricole. Chaque série de conférences forme un ensemble complet et le système a été élaboré de façon à s'adapter aux besoins de ceux qui voudraient se spécialiser dans certaines branches de la Science Agricole. Les conférences comprendront :

L'Agriculture en général, la culture de la Canne, les éléments du génie rural, les éléments de l'élevage et de l'art vétérinaire, la Technologie sucrière et la Chimie agricole.

On trouvera ci-après des détails sur les conférences ainsi que le programme des sujets traités.

4. AGRICULTURE GÉNÉRALE ÉLÉMENTAIRE. — Ce cours comprendra environ 20 conférences. Il s'adresse spécialement aux employés de propriétés qui n'ont reçu d'autre part aucune éducation scientifique. C'est ainsi une initiation aux éléments des Sciences qui s'appliquent à l'Agriculture. Le programme est comme suit :

PREMIÈRE PARTIE — (1 et 2). Les différents états de la matière : Solide, liquide et gazeux. Les éléments chimiques. Les mélanges mécaniques. Les composés chimiques. L'atmosphère et sa composition. L'eau et sa composition. Les Acides, les bases, le carbone, l'acide carbonique, et les carbonates. L'azote, l'acide nitrique et les Nitrates. Le Chlore, l'acide hydrochlorique et les Chlorures. Le Soufre, l'acide sulfurique et les sulfates. Les équations en chimie.

(3 et 4) La vie animale et végétale dans ses rapports, avec l'atmosphère et l'eau. Comment les corps des animaux et des végétaux sont faits et quels sont les éléments qui entrent dans leur composition,

La manière dont les échanges sont faits et la dépendance mutuelle entre les animaux et les végétaux.

(5) La plante, la graine. Les différentes parties de la graine et la réserve de nourriture pour la plante dans la graine. La germination et les caractères extérieurs de la graine.

(6) La racine, sa constitution et son utilité.

(7) Anatomie et utilité de la tige. Bourgeonnement et greffe.

(8) La feuille, anatomie et utilité.

(9) La fleur, anatomie et utilité.

(10) Le fruit, anatomie et utilité. Dissémination.

(11) Nutrition de la plante.

DEUXIÈME PARTIE—(12) Le sol, sa formation. Différentes natures de sol. Éléments principaux constituant les sols.

(13) L'eau dans le sol, transmission de l'eau du sol dans la plante.

(14) Les changements qui ont lieu dans le sol. Comment la nourriture de la plante peut être variée par le sol et emmagasinée dans le sol.

(15) La cultivation, but et méthode.

(16) Fertilisants, définitions, buts.

(17 et 18) Les différentes espèces de fertilisants, naturels et artificiels.

(19) Les cultures. L'Agriculture dans ses rapports avec la production des cultures. Différentes cultures.

(20) Les Herbes.

Les conférences seront faites par M. C. A. O'Connor, Instructeur Agricole, les mardis à 10 a.m.

B. LA CULTURE DE LA CANNE.—Ce sujet occupera une dizaine de conférences. On y détaillera les méthodes de culture de la canne telles qu'elles sont pratiquées à Maurice et on comparera ces méthodes à celles qui sont en vogue dans d'autres pays. Le programme du cours est comme suit :

Culture de la Canne : Préparation de la terre, plantation, fumure, nettoyage, binage, récolte, transport.—Les repousses.—Choix des variétés. Canes de graines, "sports".

Irrigation : But et méthodes.

Comparaison des méthodes de plantations usitées à Maurice avec celles d'autres pays.

Coût des opérations agricoles.

Les conférences seront faites par Mr. Louis Baissac, Technologiste sucrier, les mardis à 11 a.m.

C. PRATIQUE ÉLÉMENTAIRE DE L'ÉLEVAGE.—Ce cours sera d'environ 20 conférences. On y décrira les principes généraux de l'élevage avec des démonstrations pratiques. Le programme est comme suit :

Élevage : Bestiaux, chevaux, ânes, moutons, porcs, chèvres, les races les plus importantes ou qui pourraient acquérir de l'importance à Maurice ; caractères distinctifs de ces races. Maladies principales des troupeaux. Moyens de les reconnaître. Premiers soins dans les cas de blessure et dans les accouchements. Hygiène de l'étable. Les pâturages et le bain antiseptique. Races laitières ; caractères d'une bonne vache laitière. Hygiène de la laiterie. La fabrication du beurre et du fromage. Les grandes lignes de l'élevage des oiseaux de basse-cour.

Pratique : Le travail de la ferme. Démonstration des caractères principaux des animaux. Connaissance de l'âge par les dents. Les frottis et leur examen. Démonstrations et travail pratique, relativement aux pâturages, au bain, à la laiterie, et au poulailler.

Les conférences seront faites par Mr. F. E. Lionet et Mr. D. d'Emmerez, les mardis à midi.

D. LES ÉLÉMENTS DU GÉNIE RURAL.—Sur ce sujet il y aura une vingtaine de conférences. On y enseignera les éléments du génie et de la construction des bâtiments dans leurs rapports avec l'Agriculture. Ces cours seront suivis avec le plus de profits par ceux qui possèdent déjà les éléments des mathématiques, de la mécanique et de la physique. Le programme de ces cours est comme suit :

Génie rural : Travail, Energie, Puissance. Sources d'énergie. Générateurs et machines à vapeur. Moteurs à pétrole, à essence, à gaz. Moteurs électriques. Roues hydrauliques et moulins à vent. Mesure et transport de l'énergie. Utilisation de l'énergie dans les opérations agricoles. Construction de machines agricoles. Travail pratique et démonstrations au cours des conférences.

Construction des bâtiments : Matériaux usités dans la construction des bâtiments à Maurice. Architecture des constructions rurales. Plan des constructions rurales.

Les conférences seront faites par Mr. Guy le Roy, Ingénieur, les mercredis à 2 p.m.

E. TECHNOLOGIE SUCRIÈRE.—

(1) *Saccharose, dextrose, lévulose* : Composition chimique et réaction sous l'influence de la chaleur, des acides, des alcalis et des ferments.

(2) *La Canne à Sucre* : Son anatomie et sa composition dans leurs rapports avec l'extraction du sucre. Éléments constitutifs de la canne. Evolution de ces éléments au cours de la fabrication du sucre.

(3) Extraction du jus. Moulins, Diffusion.

(4) Dégécation des jus et dégécateurs. Usage de l'acide sulfureux et de l'acide phosphorique. Filtration et filtres.

(5) Concentration des jus. Évaporateurs à multiples effets. Entraînement dans l'évaporation. Moyens de reconnaître l'entraînement et de le prévenir. Incrustations.

(6) Crystallisation. Cuite. Les vides et les malaxeurs.

(7) Méthodes de cuisson et de turbinage. Turbinage de la masse cuite. Turbines. Clairçage. Emballage et emmagasinage. La mélasse et son utilisation.

(8) Fabrication du sucre de consommation directe. Avantages et désavantages des différents procédés.

(9) Progrès récents dans l'extraction du jus, dans la clarification, dans l'évaporation, dans la cuisson et dans le turbinage. Détérioration du sucre. Épuisement de la mélasse.

(10) Raffinage des sucres bruts. Clairçage, refonte, dégécation, filtration. Noir animal et charbons végétaux. Leur utilisation et leur réutilisation. La cuisson dans la raffinerie et la production de granulés, cubes, &c.

(11) Régime de la vapeur dans l'industrie. Valeurs calorifiques de la bagasse, de la mélasse, du charbon de terre, des huiles et du bois.

Construction et régime des fourneaux brûlant ces combustibles. Types de générateurs. Consommation de vapeur pour chauffer, évaporer et cuire. "Vapeur supplémentaire." Causes de pertes de chaleurs et moyens d'y remédier.

(12) Principes de la construction et de l'usage des machineries et appareils dans les usines et dans les raffineries.

(13) Construction et capacité d'une usine ou d'une raffinerie, principalement : les moulins, les appareils à purifier, les évaporateurs, les malaxeurs et les turbines.

(14) Analyses du sucre. Détermination du saccharose, des sucres réducteurs, des matières sèches, des cendres dans les différents produits de l'usine ou de la raffinerie.

(15) Contrôle chimique et calculs. Composition des produits chimiques employés dans la fabrication.

Les conférences seront faites par Mr. Louis Baissac, les mardis à 2 p.m. et les mercredis à 10 a.m.

F. CHIMIE AGRICOLE AVANCÉE.—Ce cours embrassera une vingtaine de conférences sur les sujets avancés en chimie agricole. Ces conférences s'adressent surtout aux candidats à l'examen final pour l'enrégistrement des Chimistes Agricoles. Le programme est le suivant.

Fertilité du sol : Concentration des ions d'hydrogène relativement à la nature du sol. Colloïdes des sols. Biologie des sols. Considérations avancées sur les questions de fertilisants. Les éléments de la Chimie de la Fermentation. Chimie des hydrocarbures, des purines, des protéines. Les alcaloïdes et les principaux éléments constitutifs des huiles essentielles. Analyse des principaux produits agricoles, des huiles, des graisses, des cires, du thé, du café, du caoutchouc, du tabac, du cacao, des huiles essentielles, des combustibles, des huiles lubrifiantes.

Progrès récents dans la Chimie de l'Agriculture et de la fabrication du sucre.

Les conférences seront faites les jeudis à 2 p.m.

Ces séries de conférences se partagent en trois groupes :

Le groupe I, comprenant (A), (B), et (C), s'adresse principalement aux jeunes employés sur les établissements sucriers.

Le groupe II, comprenant (B), (D), et (E), s'adresse aux employés d'usine ayant déjà eu une certaine expérience.

Le groupe III, comprenant (B), (D), et (E), intéressera particulièrement les candidats à l'examen final pour l'enrégistrement comme Chimistes Agricoles.

Le cours de Technologie a été élaboré de façon à faciliter aussi les moyens à ceux qui voudraient passer l'examen du "City & Guilds" de l'Institut de Londres, en Technologie sucrière.

On fera des examens à la fin de chaque série de conférences et on délivrera des certificats de compétence à ceux qui l'auront mérité.

Aucune restriction n'est apportée quant à l'admission aux différentes séries de conférences et ceux qui le désireraient pourront choisir parmi les séries celles qui leur conviennent le mieux ou les suivre toutes.

Le droit à acquitter pour chaque série de conférences, est comme suit :

Pour chaque série de conférences, le droit sera de huit roupies, excepté pour la série (E) pour laquelle il sera réclamé un droit de douze

roupies. On réclamera au total pour la série de conférences formant le groupe I, un droit d'entrée de quinze roupies et, pour la série formant le groupe II, un droit d'entrée de vingt roupies.

De plus, on prendra, avec ceux qui en témoigneraient le désir des arrangements spéciaux pour autoriser un nombre restreint de candidats au diplôme de l'enregistrement, de travailler dans le laboratoire de chimie, à certains jours.

Par suite du manque actuel de place, le nombre d'admissions aux différents cours est limité et les demandes seront acceptées suivant l'ordre de leur réception.

Toutes les séries de conférences, excepté la série (F), seront faites en français.

Ceux qui suivront les conférences, bénéficieront d'une réduction sur leur coût de transport par chemin de fer.

Les demandes d'admission doivent être adressées au "Registrar Agricultural College, Réduit."

La Canne et sa Culture

Problèmes d'irrigation

La très grande augmentation de la superficie actuellement irriguée à Maurice et l'extension de cette superficie lorsque le projet de la Nicolière aura été réalisé, jusqu'au total respectable de 12.000 arpents, demande qu'une étude plus approfondie soit faite des méthodes d'irrigation. Ceci a été déjà pratiquement reconnu, attendu qu'en 1921 des fonds ont été votés par le gouvernement pour l'établissement d'une station expérimentale à Médine dans le but de pousser à fond les études sur l'irrigation. Il n'y a pas assez longtemps que cette station d'expériences existe pour permettre d'en tirer des conclusions bien définies, mais il y a quelques points importants qui méritent d'être notés.

Il est à remarquer que ces mêmes points ont attiré pas mal d'attention dans les autres parties du monde ; on peut citer à cet égard un article récemment publié par le "Hawaiian Sugar Planter Experiment Station" et reproduit dans "l'International Sugar Journal" où l'on passe en revue les principes et les méthodes de l'irrigation de la canne à Hawaii.

Un bulletin au sujet de l'Irrigation à Maurice* fut publié en 1916 par Mr. F. A. Stockdale M. A., alors Directeur de l'Agriculture à Maurice dans lequel l'auteur attira l'attention sur certains points saillants du sujet qui nous occupe.

On a pensé qu'il serait intéressant et utile de donner un bref aperçu de récentes observations importantes au point de vue des expériences subséquentement poursuivies à Maurice.

Dans toute irrigation bien organisée, les principaux buts à atteindre sont d'abord d'obtenir, de l'eau employée, la plus grande somme de travail possible et ensuite, d'en établir la distribution de façon à supporter le

* Département de l'Agriculture, "Série Générale" No. 6.

moins de perte possible. La proportion utile à la plante, de l'eau ainsi employée est quelquefois appelée "Travail agricole de l'eau."

Les deux principales, pour ne pas dire les deux seules causes de perte d'eau dans l'irrigation sont la perte causée par l'infiltration dans le sous sol et la perte par évaporation.

Relativement à la première cause, seulement une certaine partie de l'eau peut être retenue dans le sol et être utilisée par la plante, le reste s'infiltre dans le sous sol et est perdu ; c'est cette perte par infiltration qui est la cause principale de l'emploi de quantités excessives d'eau.

La seule méthode pratique qui s'est développée dans les pays comme Maurice est l'irrigation en rigoles, par laquelle l'eau est conduite dans le champ au moyen de rigoles parallèles. Dans le cas des vierges ce sont les sillons mêmes dans lesquels les cannes sont plantées et, dans le cas des repousses, les rigoles sont dans les entrelignes. Dans ces conditions il est évident qu'il s'établit une infiltration continuelle tout le temps que l'eau court jusqu'aux extrémités des rigoles, et plus long sera le parcours, plus grande sera la quantité d'eau perdue par infiltration.

De plus, il y a la question de perte dans les canaux distributeurs avant que l'eau n'atteigne le terrain à être irrigué ; les expériences faites tant à Hawaï qu'à Maurice ont démontré que les pertes attribuables à cette cause sont considérables, s'élevant dans certains cas à plus de 50 o/o du total.

L'importance des pertes dues à l'infiltration dans les canaux collecteurs et distributeurs commence à être reconnue dans tous les pays pratiquant l'irrigation.

Une autorité sur l'irrigation dans l'Inde a déclaré que dans un cas extrême la perte d'eau causée par l'infiltration et l'évaporation avait atteint 95 o/o et cela, avant d'atteindre les champs. Afin d'éviter de telles pertes il est essentiel de rendre les canaux étanches d'une façon ou d'une autre ; à Hawaï on a tenté plusieurs expériences parmi lesquelles on peut citer l'emploi des plaques en ciment armé sur les parois intérieures des canaux, l'emploi du plâtre retenu par de la toile métallique, le tout étant fixé par des crampons aux parois des canaux et enfin, l'emploi du bois.

De toutes ces méthodes celle qui a produit les meilleurs effets à Hawaï fut l'emploi des plaques en ciment armé ; seulement, il fallut faire des joints à raccords entre les plaques afin d'éviter qu'elles ne se lézardent par suite des changements de température.

En dehors des pertes dans les canaux principaux il y a encore les pertes auxquelles nous avons fait allusion plus haut et qui se produisent dans les canaux distributeurs et dans les sillons eux-mêmes.

La perte réelle pour un endroit donné due à l'infiltration dépendra en dernier ressort du caractère du sol et du sous sol de cet endroit, lequel caractère sera une fonction de la composition physique de ce sol. Dans les sols sablonneux et graveleux le taux d'infiltration sera très élevé tandis que dans les sols argileux, il sera faible. En dehors de cela, la condition chimique du sol aura un effet marqué et la quantité d'humus contenue dans le sol pourra aussi modifier le taux d'infiltration dans une large mesure.

Afin de réduire ces pertes à un minimum, il y a lieu de considérer spécialement la manière dont l'eau est donnée au champ et, sous ce rapport, il existe plusieurs détails importants.

En premier lieu il est d'importance capitale que le taux d'écoulement de l'eau ne soit pas trop élevé vu qu'un courant trop rapide endommagerait le sol en enlevant les parties les plus fines. Par conséquent, la méthode adoptée partout comme étant la plus pratique est de laisser l'eau couir le long des sillons disposés de telle façon que chaque sillon soit à un niveau uniforme.

Pour atteindre ce but, les champs sont disposés de façon telle que les sillons au lieu d'être en lignes droites, suivent les contours c'est-à-dire les lignes de même niveau ; les travaux préliminaires à faire sur un champ destiné à être irrigué consistent ainsi à en prendre d'abord le niveau et ensuite, tirer les lignes pour les sillons le long des contours. Ensuite, il faut s'assurer que l'eau n'aura pas un trop grand parcours à faire car il est évident que pour un sol donné, le pouvoir absorbant pour l'eau étant à peu près constant, la quantité d'eau absorbée sera en raison directe de la distance parcourue. De plus, il est clair que, la perte due à l'infiltration étant à peu près constante, plus le volume d'eau dans le sillon sera petit plus grande proportionnellement sera la perte par infiltration ; il y a donc avantage à ce que l'eau courant dans les sillons soit d'un volume raisonnable.

La quantité d'eau à être donnée à telle époque dépend de l'âge de la canne car le besoin d'eau est en raison directe de l'état de développement de la plante. On a une certaine marge pour varier dans certaines limites les intervalles entre les irrigations ou pour varier le nombre de sillons irrigués à la fois avec un certain volume d'eau.

Dans ce but on a suggéré plusieurs modifications aux systèmes d'aménagement des champs ; mais le principe reste le même. On prend l'eau des canaux distributeurs au moyen des canaux latéraux, espacés à un maximum de 50 pieds et placés à angles droits des artères distributrices.

Par les canaux latéraux l'eau est distribuée suivant différents systèmes : soit d'un seul côté, soit des deux, et on irrigue simultanément un ou plusieurs sillons.

A Médine on puise des deux cotés des latéraux et on irrigue plusieurs sillons à la fois.

Sur ce champ d'expériences, les latéraux, ou comme on les appelle à Hawaii "straight ditches", sont revêtus d'une mixture de concret ou ciment afin d'éviter autant que possible les pertes par infiltration.

Dans la pratique journalière, il est peu probable que l'on puisse adopter ce système sur une grande échelle ; mais, en tassant la terre des canaux et en s'assurant que le volume d'eau est suffisant pour réduire la proportion d'infiltration à un minimum, on peut obtenir le degré maximum d'efficacité.

A Hawaii, le système généralement adopté diffère du précédent en ce que l'eau est puisée d'un seul côté des latéraux ; le système décrit plus haut est connu sous le nom de "Two way system" tandis qu'un troisième, appelé "cutting lines," emploie un seul canal irriguant successivement un certain nombre de sillons.

Un autre système est celui connu sous le nom de "Ewa ou Renton". C'est une combinaison du "two way" et du "cutting lines" : par ce moyen on économise la main-d'œuvre en employant la moitié du nombre ordinaire de canaux.

Les détails de ces divers systèmes se trouvent dans l'article mentionné plus haut et reproduit dans " l'International Sugar Journal ".

A Maurice tous les systèmes d'irrigation employés ont leurs canaux distributeurs placés de telle façon que l'eau a à parcourir des distances relativement longues et, d'une façon générale, on ne fait aucun effort pour suivre les lignes de contour. Une telle pratique entraîne de très grosses pertes d'eau par infiltration et, là où les terres à être irriguées sont fossées, comme c'est trop souvent le cas, l'eau d'irrigation doit traverser successivement l'épaisseur des tables et se perd en quantité énorme.

L'évaporation est la seconde cause sérieuse de perte d'eau.

Aussitôt que le sol, après avoir été imbibé d'eau d'irrigation, est exposé à l'air, surtout si la température de l'air est plutôt élevée et l'atmosphère sèche, l'évaporation commence immédiatement et, si rien n'est fait pour tempérer cette évaporation, on subit là encore de grandes pertes d'eau.

Cela est d'une grande importance pendant les premières périodes de croissance de la canne ; à une période plus avancée, lorsque le sol est abrité par les feuilles de la canne, l'évaporation est moins active.

C'est dans le but de réduire ces pertes à un minimum qu'on a recours à l'irrigation nocturne ; à Hawaii et ailleurs la coutume est de remuer le sol au moyen d'un instrument quelconque après l'irrigation, de façon à rompre ce sol dans le but de réduire l'évaporation. Des expériences faites dans ce sens à Médine ont démontré que cette pratique pourrait augmenter dans une large mesure les rendements en cannes.

Enfin il est de grande importance de s'assurer autant que possible d'une distribution uniforme de l'eau et les systèmes déjà mentionnés visent aussi à ce but.

Pour obtenir une distribution uniforme, le facteur le plus important est l'homme employé comme irrigueur : un bon irrigueur, bien entraîné obtiendra de meilleurs résultats qu'un irrigueur médiocre.

Dans le but d'obtenir une irrigation uniforme, la pratique à Hawaii est d'alterner les points où l'on commence l'irrigation. Par exemple, si l'on a irrigué un champ d'une certaine extrémité à l'autre, la fois suivante on l'irrigue de la seconde extrémité à la première.

Pour conclure, on peut résumer ainsi les exigences d'un bon système d'irrigation :

1. Maintenir le " travail agricole " de l'eau à un taux aussi élevé que possible et réduire à un minimum les pertes dues à l'infiltration et à l'évaporation.

2. S'assurer d'une distribution uniforme de l'eau.

3. Etablir les champs de façon à économiser la main d'œuvre autant que possible.

4. Eviter tout déplacement ou perte de sol par entraînement.

H. A. TEMPANY.

Cultures Secondaires

Notes sur le Cocotier

Le cocotier (*Cocos nucifera*), est parmi les arbres remarquables des tropiques, celui qui frappe le plus l'attention de l'étranger. Il a été appelé avec raison " le prince des Palmiers " car, quoi qu'il ne soit peut être pas le plus beau de cette belle famille de plantes, néanmoins, par rapport à son utilité pour l'homme, il est un des premiers du règne végétal. Il faut avoir visité les pays où le cocotier est cultivé sur une grande échelle, pour se rendre compte des multiples emplois de ce palmier. Toutes les parties de l'arbre servent à quelque but avantageux. Les racines sont employées comme tisanes diurétiques, le tronc sert comme bois de charpente, on emploie les parties corticales du stipe pour le tannage du cuir, les feuilles sont utilisées pour recouvrir les cases et aussi, pour fabriquer des chapeaux, paniers, nattes, etc. Avec le pétiole des feuilles, les indigènes construisent des casiers et barrages pour la pêche. En coupant l'extrémité des spathe, ou enveloppes des fleurs, avant l'épanouissement de celles-ci, il s'écoule un liquide de saveur douce, connu sous le nom de " calou ; " si on le conserve quelque temps, il ne tarde pas à entrer en fermentation alcoolique en donnant une boisson semblable au vin de palme. Après quelques jours ce vin s'aigrit et fournit un vinaigre assez fort. Si on le laisse fermenter, on en fabrique de l'alcool. Le fruit est très connu et apprécié partout ; le liquide laiteux qui occupe le centre du fruit est une excellente boisson rafraîchissante. L'amande mûre contient beaucoup d'huile ; cette huile est comestible quand elle est fraîche et sert à préparer les aliments. Elle devient rance assez rapidement et sert alors pour l'éclairage et la fabrication des savons. L'amande desséchée produit le " copra ", ce dernier, après l'extraction de l'huile, donne un résidu ou " poonac " riche en matière azotée : il est pour cela employé pour la nourriture du bétail, des pores, poules et autres pensionnaires de la basse cour. Dans certains pays, on extrait le jus d'une noix fraîche et on s'en sert pour cuire le riz qui acquiert ainsi un goût très appétissant. Le mésocarpe fibreux ou " bourre " produit une fibre abondante que l'on extrait par une longue macération suivie d'un battage et d'un séchage au soleil. Cette fibre sert à fabriquer des cordes, cables, paillassons, tapis, brosses, matelas, sacs, etc. L'endocarpe osseux ou " caïoule " fournit des vases aux indigènes : elle est assez dure pour pouvoir être tournée et sculptée ; on en fabrique des chapelets, cuillers, colliers, boutons et une quantité d'objets assez appréciés. Le bourgeon terminal ou " chou " est très recherché comme aliment, on en prépare des salades et des achards.

Sol.—Les meilleurs sols sont les riches terrains d'alluvion, bien drainés où les racines peuvent bien se développer. Le cocotier meurt ou il reste chétif si on le plante sur un terrain marécageux, les feuilles des arbres qui poussent dans un endroit où il y a un excès d'eau dans le sol, sont généralement jaunes et plus ou moins rabougries.

Le bord de mer sablonneux et les terres des environs conviennent pour les plantations du cocotier ; car ces terrains ont l'avantage de

recevoir l'eau riche en matières fertilisantes provenant d'altitudes plus élevées de l'intérieur du pays.

Sur certaines îles des tropiques où l'atmosphère est saturée d'humidité, le cocotier vient admirablement bien car l'humidité de l'air compense la sécheresse du sol pendant certains mois de l'année.

Climat.—La température moyenne ne doit pas être plus basse que 80°F (26°7 C) et la pluviométrie doit être au moins de 70 pouces par an. Le cocotier poussera et rapportera à une plus faible température et avec moins de pluie, mais les récoltes seront inférieures.

Il y a des personnes qui croient que le cocotier aime l'eau salée et aussi les brises de mer ; elles se basent pour cela sur ce qu'on aperçoit quelquefois, sur le rivage, des cocotiers dont les racines sont battues par les vagues, et aussi des groupes d'arbres se penchant du côté de la mer, quoique la direction générale des vents violents soit en sens contraire. La cause réelle est que la mer est en train d'empiéter sur le rivage ; les racines des arbres se trouvant au bord de l'eau sont découvertes, les cocotiers sont graduellement minés en-dessous et finissent par tomber à la mer. Pour les arbres qui se penchent vers le rivage, cela n'est nullement causé par l'attraction de l'air salin, mais plutôt parce qu'ils sont trop rapprochés les uns des autres et cherchent naturellement la lumière pour se développer librement.

Propagation.—On peut planter les noix directement à l'endroit où les arbres doivent pousser, mais il y a des désavantages à cela car ces noix seront probablement volées ; puis la germination n'est pas uniforme, il y a plus de nettoyages etc. Le meilleur système est de les semer sur des planches en pépinières. On doit choisir des noix bien mûres provenant d'arbres sains et prolifiques, sélectionnés spécialement pour la reproduction. Il vaut mieux avoir moins d'arbres, rapportant une bonne quantité de cocos tous les ans, qu'un plus grand nombre, de faibles rapports ou stériles.

Les cocos sont semés en planches sur quatre rangées, la noix légèrement inclinée, à moitié enterrée, et la partie du côté du germe sous terre. Nous avons souvent visité des pépinières où les planches étaient très larges avec près de dix rangées de noix. Cela n'est pas à être imité, car les plants au milieu de la planche n'ont pas l'espace suffisant pour se développer ; ils sont longs et grêles, les tiges se cassent facilement lors de la transplantation ou à la moindre bourrasque. On recouvre les planches de paille ou de feuilles sèches afin de conserver l'humidité du sol et activer la germination. La pépinière doit être entourée d'un barrage afin d'empêcher que les animaux ne viennent causer des dégâts.

Les noix prennent deux à trois mois pour germer ; les jeunes plants sont prêts à être transplantés quand ils sont âgés de six à huit mois. On choisit les meilleurs, tous ceux qui sont chétifs doivent être rigoureusement rejetés car ils ne deviendront pas des arbres vigoureux. Les Arabes à Zanzibar taillent toutes les racines des jeunes plants avant la transplantation : ils prétendent que ces plants reprennent mieux que si l'on ne coupait pas les racines. Nous avons fait des expériences sur différentes plantations en plantant alternativement des lignes où les racines des plants avaient été taillées et d'autres lignes sans les tailler. Les résultats de nos observations ont prouvé qu'il est préférable de ne pas couper les racines.

Plantation.—Après que le terrain ait été défriché, il faut tirer des lignes à 30 pieds de distances et marquer avec un piquet l'endroit où l'on a l'intention de planter un cocotier. Les distances varient suivant les pays. En plantant à 30×30 pieds on obtiendra 44 plants par arpent, les cocotiers auront suffisamment d'espace pour se développer, et rapporteront plus de fruits que s'ils étaient rapprochés. Les trous doivent être en moyenne de deux pieds de profondeur sur trois de large. Ils sont préparés pendant la saison sèche afin d'être prêts à recevoir les jeunes plants au commencement des pluies.

Au moment de la plantation on remplit les trous à moitié avec de la terre végétale prise autour du fossé ; celui-ci est généralement plus riche en humus que la terre retirée des trous. Si les trous sont préparés plusieurs mois avant la transplantation, il serait bon d'y mettre des herbes, du varech ou autres détritiques qui en se décomposant enrichiraient le sol.

Les jeunes cocotiers après avoir été plantés se trouvent à un pied plus bas que le niveau du sol ; avec le temps, le trou se remplit et l'arbre se trouve bien ancré au terrain par ses nombreuses racines.

Quand une plantation a été régulièrement faite c'est plus facile de donner des tâches aux travailleurs pour le nettoyage du terrain et la récolte des noix.

En attendant que la plantation rapporte on peut obtenir des rendements en plantant du manioc, maïs, patates, pistaches etc., dans les entrelignes. Le binage nécessaire pour ces plantations est favorable à la croissance des cocotiers et empêche la pousse des mauvaises herbes. Trois ou quatre fois par an, on nettoie un cercle ayant un diamètre de 6 à 8 pieds autour des plants. Le cocotier commence à fleurir vers la cinquième année, mais il n'entre en plein rapport que vers la septième ou dixième année depuis sa plantation. Il continue à rapporter jusqu'à 60 à 80 ans.

(A suivre.)

C. A. O.

Technologie Sucrière

La valeur du contrôle chimique en sucrerie de cannes

A une ou deux exceptions près le contrôle chimique a été institué dans toutes nos sucreries. Il y a trente ans, le contrôle n'existait que dans quelques rares usines. Nous pouvons conclure de ce fait que l'esprit scientifique s'est beaucoup développé pendant les trente dernières années.

Biard, Muller, Ehrmann et un ou deux autres chimistes ont formé des élèves qui après eux, ont continué ou établi le contrôle dans quelques usines. Plusieurs de nos jeunes gens nous sont revenus d'Europe avec des diplômes de chimistes et ont augmenté le nombre des usines contrôlées. Enfin, à partir de 1900, les élèves de Boname se sont joints à ces pionniers de la science chimique à Maurice, et l'on peut dire que l'évolution réelle remonte à peu près à cette époque.

Le contrôle chimique est à la sucrerie ce que la comptabilité est à la finance. Nous ne pouvons concevoir une entreprise industrielle sans un contrôle complet des encaisses et des dépenses, en un mot, sans comptabilité. De même, nous ne pouvons actuellement concevoir une sucrerie dans laquelle l'on ne ferait pas la "comptabilité chimique". La différence essentielle est que, dans le premier cas, la chose contrôlée, l'argent, sort et entre sous la même forme : billets de banque et argent monnayé, tandis que dans le second, le sucre sort de la sucrerie sous forme de sucre cristallisé, mais y entre d'une façon occulte—non directement contrôlable—en solution dans le jus contenu dans la canne.

Si l'on peut compter avec précision les billets de banque et les roupies avant de les dépenser et connaître ainsi l'encaisse, l'on peut peser la canne avec exactitude avant son passage aux moulins et, par l'analyse chimique, déterminer la quantité de sucre contenu dans le poids de cannes écrasées.

Le premier chimiste qui s'est servi ici d'un saccharimètre a été pris par quelques-uns pour un... sorcier et par d'autres pour... un malin ou un fumiste. Il était difficile aux illettrés de comprendre que l'on pût déterminer combien un jus contient de sucre, en l'examinant dans une "espèce de lunette éclairée par une lampe".

Plus tard, l'on s'est rendu compte qu'il n'y avait là ni mystère, ni fumisterie ; la possibilité de la détermination du sucre non cristallisé contenu dans la canne ou le jus qu'on en extrait, était acceptée par tous. L'analyse chimique est entrée dans le domaine de la pratique et l'on voit de nos jours un bouilleur ou un autre indigène sans instruction s'adresser au laboratoire pour savoir si telle eau ou telle vapeur condensée ne contient pas de sucre.

La précision du dosage du sucre dans la bagasse, les jus et les autres produits de la sucrerie, est relativement grande et la méthode de dosage souvent simple. Mais cette précision relative et cette simplicité ne suffisent pas pour que la "comptabilité chimique" de la sucrerie soit de ce fait, parfaite. Il faut que les échantillons analysés représentent aussi exactement que possible la *moyenne* du produit examiné, la *moyenne* de *tout* le jus extrait par les moulins, de *toute* la bagasse, de *toute* la clairce etc, de la journée de travail. La teneur en sucre de la canne variant d'une tige à l'autre et même dans les différentes parties d'une tige, il est évident que ces variations existeront, dans les produits provenant des cannes. Il est donc de première importance que l'échantillonnage soit intelligemment et rigoureusement fait ; l'on ne saurait y apporter trop de soins. On a une trop grande tendance à croire qu'il suffit de quelques récipients et d'un ou deux "choeras" pour que les échantillons soient bien pris et que les analyses faites donnent la composition exacte des produits de la journée de travail. Tous les billets de banque et toute la monnaie que le caissier-comptable reçoit, n'ont pas la même valeur ; toutes les cannes arrivant à la sucrerie n'ont pas la même composition.

Nous pouvons donc déterminer d'une façon assez précise—industriellement précise, dirons nous, la composition des produits par l'échantillonnage et l'analyse ; nous pouvons dire que le jus ou la bagasse de tel jour de travail contient tant pour cent de sucre, de même que le caissier-comptable aura déterminé la valeur de chacun des billets de banque, de chacune des pièces de monnaie qu'il aura encaissés. Mais s'il lui suffit

de faire une simple addition pour avoir son encaisse, le comptable-chimiste devra connaître le volume ou le poids *exact* du jus extrait. celui de l'eau d'imbibition mise sur la bagasse, le poids réel de cannes écrasées pendant la journée de travail, pour pouvoir calculer à l'aide de ces données et de ses analyses, la *quantité* de sucre contenu dans les cannes passées aux moulins pendant la journée, soit, "l'encaisse sucre".

A la fin de l'exercice financier, le caissier-comptable fera la différence entre l'argent reçu et celui qui lui restera en caisse, il saura le total des dépenses faites et justifiera par ses comptes, de l'emploi des sommes dépensées. A la fin de la coupe le chimiste-comptable aura le poids du sucre cristallisé sortant de la sucrerie ; il fera la balance entre le sucre contenu dans la canne et celui emballé ; il établira le total des pertes — mais il ne pourra en donner le détail qu'à la condition de connaître le poids exact des écumes, de la mélasse. Ce n'est qu'alors que le contrôle aura toute sa valeur, que l'on pourra localiser les pertes et trouver les moyens de les diminuer et, dans certains cas, de les réduire à un minimum ; de même que ce n'est que par l'examen des dépenses détaillées que l'on réussit à réduire un "budget" et à faire disparaître les dépenses inutiles, superflues ou exagérées. Pour y arriver, la précision des comptes est indispensable. En contrôle chimique, celle des différentes mesurés et pesées l'est tout autant.

Nous ne voyons pas un caissier-comptable à qui l'on dirait : "il n'y a pas lieu de compter l'argent contenu dans le sac qui vous est remis"
"tous les matins ; contentez-vous d'une estimation et inscrivez le chiffre"
"de votre estimation dans vos livres. Il n'est pas non plus nécessaire de"
"tenir le détail de vos dépenses ; il est suffisant d'en connaître le total :"
"à la balance des comptes nous estimerons les dépenses faites pour chaque"
"item. Cependant, soyez très fidèle à compter l'argent qui vous reste en"
"caisse tous les soirs."

Ne serait-ce pas à peu près ce que l'on demanderait au chimiste-comptable de faire dans une sucrerie où l'on ne pèserait ni ne mesurerait l'eau d'arrosage mise sur la bagasse, où le jus serait mesuré avec un soin douteux et où le poids de la mélasse et celui des écumes serait estimé et où chaque sac de sucre sortant de la sucrerie serait pesé exactement ?

Dans une prochaine revue nous étudierons l'influence de ces diverses mesures et pesées sur "l'encaisse sucre" et sur la répartition des pertes : "la dépense".

L. BAISSAC.

Maladie des Plantes

Les maladies de la canne à sucre à Maurice

I. " RED ROT "

L'Ile Maurice est particulièrement favorisée en ce sens qu'elle n'a encore été visitée par aucune des maladies sérieuses qui sévissent ailleurs sur la canne à sucre, sa principale source des richesses. Les maladies telles que le *Fiji*, le *Sérah* et la *Mosaïque* dont une ou plusieurs sévissent, et généralement avec intensité, dans presque tout pays cultivant la canne, n'ont, à notre connaissance, jamais attaqué la canne à Maurice en dépit du fait que l'on ne fait que très peu de culture alternante et en l'absence, dans le passé, d'une loi prohibant l'importation des boutures.

Malgré qu'il ait été assez heureux jusqu'ici pour être à l'abri des lourdes pertes que ces trois principales maladies auraient pu lui causer, le planteur mauricien observe cependant de temps à autre sur ses plantations des maladies qui, pour n'être pas sérieuses, varient assez de virulence selon les années, et entraînent parfois des pertes pécuniaires sensibles.

On observe tous les ans plusieurs de ces maladies d'importance secondaire et, quoiqu'elles soient pour l'instant peu inquiétantes, elles pourraient dans l'avenir devenir plus sérieuses et les planteurs ne devraient pas perdre de vue cette possibilité.

Tout planteur a dû remarquer les effets de la maladie connue sous le nom de " Red Rot " quoique de nos jours elle se rencontre rarement sur une assez grande échelle pour causer des pertes pécuniaires. Dans le passé cependant cette maladie a sévi avec la plus grande intensité et a été la cause de la disparition de quelques unes des meilleures variétés de cannes de l'île, telles que : *Louzier*, *Bambou*, *Bois Rouge*, *Bellouquet* et *Port Mackay*. La culture de variétés de cannes offrant une grande résistance au " Red Rot " a eu pour résultat de diminuer la virulence de la maladie dans une telle mesure que l'on n'en constate plus les terribles effets quoiqu'elle existe toujours dans l'île. Les pertes qu'elle occasionne varient avec les années.

La maladie est causée par un champignon "*Colletotrichum falcatum*." Cet organisme fut décrit pour la première fois en 1903 à Java où la maladie est connue sous le nom de " Red Smut ". C'est la maladie la plus sérieuse sévissant sur la canne dans l'Inde et on la rencontre dans presque tous les pays sucriers.

Les principaux symptômes extérieurs de la maladie sont le jaunissement des feuilles qui se flétrissent à l'extrémité et le long des bords jusqu'à la base ; les entrenœuds sont moins longs au-dessus du siège de l'infection. Lorsque la tige est infectée vers le sommet, de nombreux bourgeons sortent au-dessous du lieu d'infection.

Le symptôme le plus typique sur lequel on puisse baser un diagnostic se reconnaît quand on fend une tige malade, dans le sens de la longueur ; il consiste en une coloration rouge des tissus présentant çà et là des taches blanches.

La maladie en progressant cause l'affaiblissement des tissus qui se dessèchent et forment éventuellement des cavités.

Quand la canne est desséchée, les spores du champignon (correspondant aux graines chez les plantes plus élevées dans l'échelle végétale) brisent l'enveloppe de la tige et apparaissent extérieurement en "grappes de corps minuscules, noirs et veloutés ou chevelus, juste au-dessus ou au-dessous des nœuds" (E. J. Butler—"Fungi and Disease in plants.") La présence des masses de spores est un symptôme sur lequel on ne peut trop se baser car ils sont plutôt incertains et ne sont pas produits en abondance. On doit se garder de les confondre avec les masses de spores noirs, courbés et en forme de vrille d'un autre champignon "*Melanconium sacchari*" lequel ordinairement vit dans les tissus mourants ou morts de la canne à sucre, comme conséquence de l'infection par le "Red Rot". Les fructifications du "*Melanconium*" sont très reconnaissables ; elles se frayent un passage à travers l'enveloppe de la tige malade et apparaissent en profusion. On a cru pendant longtemps que ce champignon était la cause d'une maladie spécifique, mais il est maintenant considéré comme un saprophyte ou parasite faible vivant sur les tissus de cannes dont l'activité vitale est en décroissance à la suite d'une attaque par le "*Colletotrichum falcatum*" ou d'une autre cause.

La tige n'est pas la seule partie de la plante susceptible d'être infectée. Dans beaucoup de cas de la maladie on a remarqué le "*Colletotrichum falcatum*" comme parasite sur les feuilles, où il attaque surtout la nervure médiane, chaque point infecté étant entouré d'une coloration rouge. On pense que c'est sur les feuilles que les spores sont produites à profusion et les autorités sur la question sont d'opinion que c'est surtout au moyen des spores produites en abondance sur les feuilles infectées que la maladie se propage aux tiges saines au-dessus du sol.

Une canne saine peut être infectée par ses racines, à travers les oëilletons ou les jeunes bourgeons, par les déchirures causées par l'arrachage des feuilles encore vertes ou par les blessures pratiquées à l'écorce. Étant donné que la majorité des blessures sur les tiges de cannes sont faites par des insectes perforants, ces derniers peuvent être considérés comme des disséminateurs possibles de la maladie. Lorsqu'une tige seule est atteinte dans une souche, on peut conclure que c'est le résultat d'une infection aérienne ; mais lorsque toutes les cannes d'une souche sont atteintes, on peut conclure que ses parties souterraines ont été infectées par des spores provenant des fructifications du champignon sur des tiges ou des feuilles affectées ou des deux ou encore des spores libérées dans le sol après décomposition des parties de cannes malades.

On peut se rendre compte des pertes pécuniaires qui peuvent être la conséquence des attaques de cette maladie en lisant ce que dit le Dr. E. Butler dans "Fungi and disease in plants."

"Les dommages causés par le "Red Rot" s'étendent au-delà de la perte d'un certain nombre de cannes qui flétrissent. La maladie peut exister longtemps avant que les cannes ne commencent à flétrir, on peut voir un champ de cannes en maturité ou très près de la maturité où bon nombre de cannes lorsqu'elles sont fendues font voir le symptôme caractéristique du rougissement des tissus, quoiqu'elles ne soient pas flétries et soient remplies de jus. Les planteurs savent que de telles cannes ont un jus pauvre qui se cristallise difficilement.

Ceci est dû au pouvoir remarquable que possède le champignon de transformer le sucrose en glucose. La valeur d'une canne au point de vue

commercial dépend de la pureté de son jus, c'est-à-dire de sa richesse en sucrose comparativement au glucose. Le champignon secrète une enzyme spéciale qui convertit une partie du sucrose en glucose au détriment de l'usurier."

Les mesures suivantes sont préconisées contre le " Red Rot " :

1. Ne planter que des boutures saines. Dans ce but examiner attentivement toutes les boutures et rejeter toutes celles ayant une coloration rouge à l'un des bouts.

2. Si les boutures sont prélevées d'un champ dans le voisinage duquel la maladie a sévi, les boutures doivent être traitées à la bouillie bordelaise avant d'être plantées.

3. Là où le pourcentage d'infection n'est pas trop élevé, détruire toutes les tiges malades.

4. Déraciner les souches d'un champ où le pourcentage d'infection est élevé.

E. F. SHEPHERD,

Notes Entomologiques

Le Moutouc des Pamplémousses (*Phytalus Smithi*)

C'est la larve de ce scarabée, on le sait, qui est responsable des dégâts que l'on observe dans les champs infestés. Vivant sous terre et se nourrissant de matières végétales, elle s'attaque aux racines de la canne, les coupe et les écorce, les détruit en un mot et prive ainsi cette plante d'un de ses organes les plus essentiels.

Cette larve provient d'un œuf pondu dans le sol par le scarabée qui lui-même vit sous terre pendant le jour et n'en sort que la nuit pour s'accoupler et se nourrir. L'œuf déposé dans une petite cellule de terre éclot au bout d'une dizaine de jours et donne naissance à une petite larve filiforme mesurant 7 par 1½ millimètres. Au bout de trois ou quatre mois elle a atteint presque sa taille définitive et c'est à ce moment qu'elle est le plus avide de matières végétales vivantes et cause les plus grands ravages. Vers Août, elle cesse de se nourrir, s'enfonce plus profondément dans le sol, souvent à plus de 18 pouces. Elle s'y creuse une cellule dans laquelle elle se transforme en nymphe. Cette dernière, immobile dans sa loge, subit une sorte de refonte de tous ses tissus et lentement se transforme en scarabée, forme ultime de l'espèce qui recommence de même son cycle annuel. Cette espèce est très prolifique, les femelles étant aussi nombreuses que les mâles et pouvant pondre de 60 à 75 œufs, ce qui revient à dire qu'une infection initiale peut être centuplée au bout de trois ans. L'insecte est de plus très sédentaire, vole peu, ne se déplaçant guère que pour atteindre l'arbrisseau le plus proche, où il demeure pour ainsi dire attaché, jusqu'aux premières heures du matin. Petit mangeur et se contentant de n'importe quelle espèce végétale, le scarabée est par lui-même fort inoffensif, mais par contre, sa larve est des plus nuisibles en raison du goût qu'elle montre pour les racines de cannes.

De taille plutôt petite, ces larves ne constitueraient pas un danger bien grand si elles étaient disséminées dans le sol au lieu d'être groupées en nombre, parfois considérable, dans le système racinaire de la canne, où les ravages sont en raison directe du nombre de larves.

La sortie des scarabées du sol commence, en saison normale, en octobre et se poursuit jusqu'en mars, atteignant son maximum en décembre, alors qu'en période de sécheresse, l'éclosion est retardée et se produit non plus graduellement mais d'emblée et en masse aussitôt les premières pluies, dans ce cas il n'est pas rare que les captures d'une nuit s'élèvent à plus de deux millions de scarabées.

On a encore présent à l'esprit l'émoi causé par la découverte à Mon Rocher d'un nouvel ennemi de la canne à sucre. De 1911-24, plus d'une décade a passé et les noires prévisions ne se sont pas réalisées. Est-ce à dire que l'on a été prompt à s'alarmer, ou que l'on aurait exagéré la nature des dégâts constatés alors, et que le temps s'est chargé de rétablir l'équilibre menacé ? Certes non, car jusqu'ici les mesures adoptées à l'origine et qui ont eu pour effet de juguler cette peste continuent d'être strictement appliquées. Il n'est pas sans intérêt après 13 ans d'efforts soutenus, de voir dans quelle mesure l'action combinée des Planteurs et du Département de l'Agriculture a réussi à conjurer le fléau dont notre principale industrie était menacée, les moyens mis en œuvre et les résultats qu'ils nous ont permis d'obtenir.

D. D'EMMEREZ DE CHARMOY.

(A suivre).

Notes d'Actualité

Procédé simple de mesure de l'acidité des sols

On sait l'importance du rôle que joue l'acidité du sol pour la croissance des plantes et le rendement des récoltes. Chaque espèce a besoin d'une acidité optima que le cultivateur doit lui fournir soit par des amendements calcaires dans les terrains trop acides, soit en choisissant parmi les engrais, le sulfate d'ammoniaque ou bien le nitrate de Chili, le superphosphate ou bien les scories basiques de déphosphoration.

Il y a grand intérêt à ce que le cultivateur lui-même puisse, à chaque instant, contrôler l'état de son terrain.

La Revue Internationale de Renseignements agricoles indique la méthode très simple suivante, imaginée par M. Comber, aux Etats-Unis.

Dans un tube à essai, on ajoute, à 2-3 grammes de terrain environ, 5 cms³ d'une solution incolore de 40 grms de sulfo-cyanure de potasse dans un litre d'alcool à 95 o/o. On ferme le tube avec un bouchon et on l'agite fortement plusieurs fois. Après le dépôt des matières en suspension on estime le degré d'acidité d'après la couleur du liquide.

Réaction	P. H.	Couleur
Très acide	4 - 5	Rouge foncé
Acide	5 environ	Rouge
Faiblement acide	5 - 6	Rouge clair
Très faiblement acide	6 à 6.5	Rose clair ou incolore
Traces d'acidité	6.5 - 7	Toujours incolore.
Neutre	7	
Alcaline	7	

Lorsque le liquide reste incolore on opère avec une solution identique, mais colorée avec du chlorure de fer et on ne juge de la couleur qu'au bout de 18 à 24 heures après avoir agité. Si la couleur rouge a disparu, le sol sera environ neutre, P. H. = 7. Si la couleur est encore très visible, la réaction sera faiblement acide. Pour déterminer le degré d'alcalinité, on prépare une série de solutions colorées avec des quantités croissantes de chlorure de fer. Plus de sol est alcalin, plus il absorbe le chlorure de fer.

(La Nature).

Une nouvelle source de Potasse

Les laves des volcans italiens contiennent une grande proportions du minéral appelé leucite. Cette substance est un silicate double d'alumine et de potasse facilement attaquable par les acides avec lesquels il forme des sels d'alumine et de potasse.

Le Docteur Voelker a trouvé qu'en employant la leucite comme engrais potassique, on obtenait les mêmes effets qu'en employant les sels solubles de potasse.

D'après une communication faite par le Professeur J. W. Hinchley le 16 novembre 1923, à la " Society of Chemical Industry " l'exploitation de la leucite pour l'extraction de la potasse se fait maintenant industriellement en France et en Italie ; les procédés employés permettent de vendre la potasse obtenue à meilleur compte que les sels de Stassfurt, même en tenant compte du frêt.

Dans la région du volcan éteint de " Rocca-Monfina ", la leucite se rencontre sous une forme très pure qui est exploitée avec avantage.

Ce gisement qui couvre une étendue de 80 milles carrés contient environ un milliards de tonnes de potasse et pourrait suffire à la demande actuelle du monde entier pendant plus de cinq siècles.

On a calculé que toute la chaîne des volcans italiens contient plus de 8 milliards de tonnes de potasse.

Les sous produits de l'exploitation de la leucite tels que l'alumine pure pour la préparation de l'aluminium, l'alun et le silicate de soude, ont une certaine valeur commerciale réduisant le prix d'extraction de la potasse. La leucite d'Italie contient 21.5 o/o de potasse, 23.5 o/o d'alumine et 55 o/o de silice.

La Fièvre Aphteuse en Angleterre

Pendant les derniers mois de 1923 la fièvre aphteuse a sévi d'une façon épidémique sur une grande étendue en Angleterre. Considérant les précautions qu'on prend en Angleterre pour éviter l'importation de betes malades, cette épidémie sévissant sur une aussi grande étendue a donné lieu à pas mal d'enquêtes.

Dans le numéro de novembre dernier, du Journal du "English Ministry of Agriculture" Sir S. Stockman, Médecin Vétérinaire en chef et Mlle Garnett discutent la question de la possibilité de l'introduction de la fièvre aphteuse par les oiseaux migrateurs. Dans cet article il est fait ressortir qu'il existe un rapprochement frappant tant au point de vue des saisons que des localités, entre les migrations des oiseaux et l'invasion ou la disparition de la fièvre aphteuse en Angleterre.

Il est admis que ces invasions de la maladie ne correspondent pas avec ce qu'on pense être des faits connus en ce qui concerne les migrations des oiseaux, mais il est reconnu que ces points sont encore obscurs et il est possible que des recherches poussées plus loin établiront une corrélation encore plus étroite entre l'invasion de la maladie et la migration des oiseaux.

D'une façon ou d'une autre la suggestion est très intéressante et ouvre un champ considérable aux recherches relativement à l'étiologie de la maladie des animaux.

L'Élevage du porc.

L'élevage du porc en liberté retient d'avantage chaque jour l'attention de l'éleveur, en Europe et ailleurs. A Maurice cette industrie qui est rémunératrice pourrait s'étendre avantageusement et, dans certains endroits, à Rivière Noire par exemple, les vastes terrains incultes conviendraient admirablement à l'élevage du porc.

Nous pensons donc intéresser en publiant les notes suivantes qui sont en traites d'un article paru récemment dans le "Journal of the English Ministry of Agriculture".

Le principe fondamental de l'élevage du porc en liberté, c'est de ne pas renfermer ces animaux dans des étables pendant toute l'année mais de les faire paître soit dans des terrains herbeux soit dans des terres arables ou encore dans les bois. On leur donne généralement un abri quelconque, construit à peu de frais.

Avant 1914 ce mode d'élevage n'étant pas répandu, seuls quelques rares éleveurs le pratiquaient, tandis qu'il a été maintenant adopté par pratiquement tous ceux qui élèvent le porc dans un but commercial.

Si l'on laisse les porcs paître dans les bois on perdra leur fumier qui vaut beaucoup, à moins toutefois qu'on cultive ces terres subséquemment. En général il vaudrait mieux les faire paître dans des terres arables, et il a été démontré qu'on peut faire successivement plusieurs récoltes dans des terres qu'ont fréquentées les porcs. On pourrait dire généralement que les récoltes qui conviennent aux terres fréquentées par les moutons conviennent également à celles où les porcs ont été parqués.

On rencontre certaines difficultés pour ériger le parc dans les terres arables. Des claies en fer sur roues conviendraient, mais elle sont coûteuses. Le mieux c'est d'employer du fil barbelé sur les deux côtés longitudinaux et d'installer comme clôtures transversales des claies que l'on pourrait déplacer à volonté. Quant aux abris il faut qu'ils soient aisément transportables, car pour obtenir une distribution uniforme du fumier il est nécessaire de déplacer les abris et les mangeoires à de fréquents intervalles chaque jour de préférence.

L'élevage des porcs dans les parcs étroits n'est pas recommandé car le sol deviendrait vite boueux et infecté en hiver ou pendant la saison des grandes pluies — surtout aux environs des mangeoires et des abris — et les parcs seraient bientôt infectés des vers qui parasitent le porc. Il est mieux de consacrer à cet élevage de vastes champs et, pour conserver l'herbage, il faudrait de temps à autre ôter les porcs et les remplacer par d'autres animaux. Il est très important que l'herbe soit coupée court au moins une fois l'an. Ce but peut être atteint soit en employant d'autres animaux que les porcs, soit par la tondeuse.

Revue Météorologique

LE TEMPS ET LA COUPE

Le mois de Décembre fut jusqu'au 15, plutôt défavorable aux cultures. A cette date, le passage d'une dépression loin dans le Sud mit fin à la sécheresse qui régnait depuis Novembre. Le 24, nous observâmes encore des indices d'un lointain cyclone à l'Ouest. Excepté dans le Nord, toute la seconde quinzaine du mois fut plutôt favorable et le total de pluie pour Décembre montre généralement un excédent sur la normale.

La température fut, pendant ce mois, relativement très élevée. La moyenne des maxima, au Réduit, atteignit 29.6° C et le maximum absolu, à l'ombre, 31.3 le 11. La moyenne des minima fut de 19.8 et la moyenne mensuelle 24.1.

Le mois de Janvier 1924 débuta avec un cyclone qui faillit nous faire passer un vilain quart d'heure. Le centre, formé à notre Nord-Est, s'avança jusqu'au Nord puis, opérant sa courbe, passa à une cinquantaine milles à notre Nord-Est, dans la nuit du 3 au 4. Fort heureusement, comme nous nous trouvions du côté "maniable", le vent n'atteignit point de vitesses très grandes et la bourrasque ne causa, somme toute, que très peu de dégâts. Nous pensons intéresser le lecteur en donnant, dans la planche hors texte, un diagramme montrant la trajectoire approximative du météore. Nous avons tracé cette courbe d'après les observations de Maurice combinées à celles de Rodrigues que nous a obligeamment passées M. Marc Herchenroder, le directeur par intérim de l'Observatoire.

Tandis que le cyclone lui-même fit très peu de mal, sauf aux cannes de grande saison, les conditions climatiques qui suivirent furent très défavorables. Comme c'est généralement le cas après les cyclones passant à notre Est, la température fraîchit considérablement et l'humidité de

l'air se maintint à un taux très bas pendant plusieurs jours. Le 7 et le 8 nous relevâmes au Réduit des minima de 15.6 et la moyenne des minima fut de 20.1. La température moyenne des nuits pour ce mois, le plus chaud de l'année, fut de 21.5, pratiquement identique au chiffre analogue pour Décembre. La température moyenne du jour fut même beaucoup plus basse qu'en Décembre : 25.5 contre 26.7. La moyenne des maxima fut plus basse encore, 28.4 en Janvier contre 29.6 en Décembre. Moyenne générale du mois, 20.1. Par contre, le régime pluviométrique durant la seconde quinzaine de Janvier ne laissa rien à désirer et l'île fut généralement, abondamment arrosée. Aux Pamplemousses, le total de pluie tombée en Janvier excède la normale de 33 o/o ; à Curepipe, de 96 o/o et au Réduit de 109 o/o. A Médine, le total de Janvier est de 10 o/o au dessous de la normale ; mais c'est pratiquement le seul endroit du littoral qui fut mal partagé : à Port Louis, nous relevâmes 14.53 pouces et à Mahébourg, 9.66. En somme, la saison jusqu'à présent peut-être considérée comme normale : les avantages de la fin de Janvier compensant probablement les désavantages du début. Il nous reste bien un petit facteur défavorable du au déficit de pluie en Novembre et pendant une partie de Décembre : mais si tout va bien par la suite, ce ne sera qu'un manque à gagner qui passera peut-être inaperçu.

M. KENIG.

5 Février 1924.

Marché des Sucres

Le Syndicat a vendu les quantités suivantes depuis le 29 Novembre 1923.

1924	Novembre 30	1,600 T.	Rs. 24.15 les 100 lbs.
	Janvier 11	9,000 „	— 21.35 „
	Février 1	40 „	— 25.00 „

Marché des Grains

	Decembre		Janvier	
	1922	1923	1923	1924
	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.
Riz 75 kilos ...	16.00	15.50	16.00	15.50
Son 100 kilos ...	21.00	20.00	22.00	18.00
Gram 75 kilos ...	18.00	15.00	17.00	16.50
Avoine 100 kilos...	24.00	22.00	26.00	20.00
Dholl 75 kilos ...	17.00	14.50	17.00	14.00

La Revue Agricole

DE L'ILE MAURICE

Editorial

LA REVUE AGRICOLE DE L'ILE MAURICE prenant une extension de plus en plus grande, nous avons pensé que le moment était venu d'en transformer quelque peu le cadre pour répondre, dans une mesure plus exacte, aux besoins spéciaux des différentes catégories de lecteurs.

Le but de cette publication est, en somme, d'instruire en intéressant, c-à-d, de tenir le public au courant des progrès non-seulement de la science agricole, mais aussi des sciences s'y rattachant, d'offrir le moyen à nos hommes de science de mettre en lumière les résultats intéressants qu'ils obtiennent souvent dans leurs spécialités diverses et enfin, de fournir à tous ceux qui en témoigneront le désir, des données sûres, capables d'être pratiquement utilisées dans les cas spéciaux qui se présenteront.

A l'avenir, les articles seront distribués selon le cadre suivant :

1. Agronomie générale.
2. La canne et sa culture.
3. Technologie sucrière.
4. Chimie agricole.
5. Economie rurale.
6. Cultures secondaires.
7. Entomologie agricole.
8. Phytopathologie (maladies des plantes).
9. Zootechnie et médecine vétérinaire.
10. Horticulture.
11. Cultures maraîchères.
12. Enseignement agricole.
13. Variétés scientifiques.
14. Notes diverses.
15. Statistiques.
16. Météorologie.
17. Correspondances.
18. Procès verbaux.

Il ne sera évidemment pas possible de toujours remplir complètement le cadre. Mais, si tel ou tel compartiment reste vide dans un fascicule, on s'efforcera d'apporter au choix des questions traitées suffisamment de variété pour que l'ensemble conserve son caractère d'intérêt général.

Une rubrique nouvelle que nous introduisons pour répondre à un véritable besoin est celle intitulée "petite correspondance."

Sous cette rubrique seront brièvement données des réponses aux questions que nos correspondants nous adressent. Les réponses émaneront naturellement de spécialistes compétents.

Agronomie Générale

Considérations pratiques sur l'usage rationnel de la charrue

L'usage de la charrue s'est tellement répandu à Maurice durant ces dernières années qu'il nous paraît opportun de mettre devant le public un bref résumé des principales considérations justifiant de l'emploi de ces instruments ; par là, les planteurs seront à même de mieux apprécier le mode d'action des charrues et, en connaissant mieux les principes fondamentaux, d'en obtenir un meilleur travail.

Les charrues à versoir et les charrues à disques sont toutes deux employées dans la colonie. Pour le déchicotage, le second modèle est généralement préféré. Il faut remarquer que la charrue à disques produit sur le sol un effet tout différent de celui que produit la charrue ordinaire.

Il convient d'étudier le charriage d'abord par le moyen de la charrue à versoir : l'effet du versoir est double : 1^o, retourner le sol de manière à ramener à la surface les couches inférieures et, en même temps, enfouir les couches supérieures avec leurs herbes et le fumier ; 2^o, rompre les agrégats de sol.

Pour ce qui est de l'action retournante d'une charrue sur le sol, la fig. 1 montre le changement graduel dans la position de la tranche coupée dans le sillon par le passage d'une charrue à versoir. Le rectangle ABCD, à gauche dans la figure, représente la tranche avant qu'elle ne soit touchée par la charrue : AD est la ligne de coupe par le couteau ; DC est celle coupée par le soc et BC le côté libre dont le sillon précédent a été séparé. Les trois rectangles successifs à droite représentent les positions successives du bloc de terre à mesure que le versoir avance, jusqu'à ce que ce bloc se trouve en A' B' C' D', à droite : E, F, G, sont des sillons précédemment travaillés.

Pour ce qui est de l'effet pulvérisant de la charrue, cet effet est dû à l'effort latéral produit sur la tranche par le passage de l'instrument. Les deux forces en jeu sont la poussée en avant causée par le passage des versoirs et la résistance provenant de l'adhérence mutuelle des particules de terre. L'effet de cette action simultanée de deux forces opposées est d'amener la tranche du sillon à se partager en couches qui glissent les unes sur les autres comme les feuilles d'un livre et c'est cela qui pulvérise la terre. La figure 2 ci-contre (d'après King) montre cette action.

L'effet pulvérisant de la charrue varie avec l'inclinaison du versoir ; plus le versoir est incliné, meilleur est l'effet pulvérisant mais plus restreinte est l'action retournante. Par conséquent, la forme du versoir varie suivant que la charrue devra avoir un plus grand effet pulvérisant ou un plus grand effet retournant,

Le travail de la charrue à disques est différent en ce que cette charrue a très peu d'action pulvérisante : les disques qui rompent le sol peuvent tourner à mesure que la charrue avance ; par le fait, l'effort latéral, produit au passage du versoir par les forces opposées dues à la friction, fait presque complètement défaut. On emploie principalement les charrues à disques pour les sols qui sont trop secs ou trop mouillés ou trop durs pour qu'on puisse y faire passer la charrue à versoir.

En somme, le travail fait par la charrue à disques est moins complet que celui de la charrue ordinaire mais, d'autre part, la plus grande généralité de son emploi le rend plus particulièrement utile pour les conditions locales.

Au sujet du travail des charrues, la question de l'effort de traction, c'est-à-dire de la force nécessaire pour les tirer, n'est pas sans intérêt. Pour ce qui est des charrues à versoir, on peut dire que le travail est le plus grand (a) quand la charrue a le versoir très incliné (b) quand le versoir est grand (c) quand le charriage est profond et (d) quand le sol est compact.

Pour ce qui est du dernier point, la charrue avance le plus facilement quand elle est ajustée de manière que la semelle est de niveau de la pointe au talon ; quand la direction de l'effort est la ligne droite qui passe par le centre de résistance, le point d'attache et le point où l'effort est appliqué ; enfin, quand l'angle de l'effort, c-à-d., l'angle entre la direction de l'effort et la ligne de base, est aussi petit que possible. La localisation du centre de résistance varie avec la nature du sol, la forme de la charrue et la grandeur du sillon. Si l'on pouvait appliquer l'effort au centre de résistance la charrue avancerait avec un minimum de tirage et serait parfaitement équilibrée. En fait, cet effort est appliqué forcément plus ou moins haut, suivant la puissance employée, ce qui produit une composante verticale tendant à soulever la charrue : cette force doit être compensée soit par un ajustement de la charrue soit par une pression sur les manches. Voyez la fig : 3. De même, si l'effort est appliqué à droite ou à gauche du centre de résistance, il faut agir en sens inverse pour que la charrue aille droit.

La vraie ligne d'effort est toujours dirigée de ce centre au point d'application de l'effort ; par le fait tout angle d'action, causé par un fléchissement des traits, ou une hausse des traits par le moyen des bretelles, une variation dans la longueur de la flèche ou dans la position de la fiche, sont autant de causes de perturbation. Il est par conséquent important de localiser le centre de résistance.

Dans le charriage, l'effort le plus grand est fait par le couteau et le soc pour séparer du sol la tranche du sillon. Par le fait, le centre d'effort doit se trouver plus près du côté de l'intérieur. De plus, comme la résistance des bords du soc et de la semelle est plus grande que celle du versoir, le centre doit se trouver plus près de la semelle que du sommet du versoir.

D'après Samborn, la charrue donne le plus grand effort quand elle est ajustée de façon à ouvrir le plus large sillon qu'elle soit normalement capable d'ouvrir. Ceci explique les résultats remarquables d'expériences à Utica pour lesquelles 55 o/o de l'effort était employé à couper les tranches, 35 o/o était absorbé par la friction de la semelle et seulement 10 o/o à

retourner le sillon. L'effort moyen d'un certain nombre de charrues travaillant en sillon libre fut trouvé de 168 lbs, l'effort total de 476 lbs et l'effort, sans versoir, de 434 lbs. La différence entre 168 et 434 fut considérée comme étant l'effort nécessaire pour couper la tranche. Samborn dit ailleurs que 42 o/o de l'effort est consommé dans le soc et un autre auteur réduit la friction au versoir à 2 o/o seulement. Ces chiffres ne sont pas valables dans tous les cas mais même une idée approximative de la division de l'effort explique bien des faits d'observation.

Pour ce qui est de la dimension du sillon, le bord coupant doit être aussi petit que possible. Un sillon de 4 × 12 pouces a une ligne de 16 pouces à couper et une section de 48 pouces carrés, soit un rapport de 1 à 3. Un de 6 × 14, une ligne de 20 pouces et une superficie de 84 pouces carrés, soit un rapport de 1 à 4.2. Plus large est le sillon, moins importante l'influence des bords sur chaque pouce carré de section. Samborn trouve une diminution constante d'effort par pouce carré en raison de la profondeur ou de la largeur du sillon, jusqu'à la capacité normale de la charrue. Quand on outrepassait les limites d'ajustement en sillonnant trop large ou trop serré, trop profond ou pas assez, on perdait 15 à 20 o/o de l'effort, rendant le travail plus dur et plus mauvais.

Quant aux charrues à disques, on dit souvent qu'elles nécessitent moins d'effort pour un même travail que les charrues ordinaires. On n'a aucune preuve de la vérité de cette allégation. Cette croyance s'est répandue probablement parceque la charrue à disques ouvre un sillon moins large que ne le fait la charrue à versoir. Cette caractéristique donne à la charrue à disques un avantage sur l'autre car, que le sillon soit large ou étroit, avec une charrue à disques on fait toujours le même travail : d'autre part, comme nous l'avons vu plus haut, si l'on veut faire avec une charrue à versoir des sillons plus larges ou plus étroits que ceux que la charrue doit normalement faire, on diminue la quantité de travail.

H. A. TEMPANY.

L'emploi agricole de la chaux

La chaux est une substance chimique d'utilité primordiale, aussi bien pour la culture que pour la fabrication du sucre.

Il importe de se rappeler que, si la composition du fumier reflète comme composition organique et minérale la composition du sol, le sol reflète, au point de vue minéral, la constitution géologique et chimique de la roche, dont il provient.

Les pays, comme les Landes de Bretagne et de Gascogne, en France, où les roches granitiques dominent, ont des terres pauvres en chaux et en phosphate.

Au contraire, les pays d'origine volcanique ont des roches riches en chaux. Certains basaltes contiennent jusqu'à 12 pour cent de chaux ; seul l'état d'agrégation de la roche peut rendre cette chaux momentanément inutile pour la culture.

A Maurice, on ne se rend pas assez compte de la richesse que représente, au point de vue agricole, le sable calcaire de nos plages.

En Bretagne, la mer rejette par places des sables calcaires descendus par la Loire du plateau central volcanique de la France.

Le massif granitique de la Bretagne se divise en trois régions culturelles, caractérisées par la présence ou l'absence de chaux dans le sol.

La région voisine de la mer, à culture intensive, s'appelle "*la ceinture dorée*". Le voisinage des dépôts calcaires marins et des algues marines est la source de fertilité du sol de cette région.

Plus à l'intérieur, on trouve "*la ceinture argentée*", la culture commence à se ressentir du manque de calcaire, l'éloignement du bord de mer rendant le transport des sables calcaires plus onéreux.

Enfin, à l'intérieur, on trouve la *lande* inculte, dont le granit est stérile, par le fait du manque de chaux et de phosphate. On n'y rencontre que le genêt, la bruyère, l'ajonc et les plantes des terres acides, où domine la silice.

En Gascogne, les landes siliceuses sans chaux ne permettent que la culture du pin maritime, dont la résine et l'essence de térébenthine sont les principaux produits.

En Champagne, au contraire, l'excès de chaux est nuisible à la culture. Le sol y est constitué par une craie poreuse, carbonate de chaux pur, très perméable, sans argile, aride.

Les eaux descendent profondément dans le sous sol diminuant les sources d'eau. Le bétail et le sol cultivé manquent d'eau.

Dans les pays sans calcaire, la matière organique azotée nitrifie mal, s'accumule et arrive à constituer des tourbières, dont la tourbe ne peut servir que comme combustible.

Dans les pays à sol trop calcaire, l'azote nitrifie trop vite en été et est entraîné dans le sous sol poreux, sous forme de nitrate de chaux.

Dans les pays à tourbe, dans les sols de forêt, riches en humus, la chaux vive fait faire des progrès considérables à la culture.

A Maurice, où la lave basaltique cellulaire se désagrège assez vite sous l'influence de la chaleur et de l'humidité du climat, les eaux sont calcaires. Les ménagères le savent car, sans bicarbonate de soude, les légumes, bouillis à l'eau naturelle des rivières et des sources, durcissent ; la chaux de l'eau ayant la propriété de se combiner à la légumine des légumes pour les durcir.

Nos récifs coralliens doivent trouver dans les quantités considérables de chaux soluble entraînée à la mer, les éléments voulus pour constituer le corail calcaire et le sable de nos plages.

Malgré cette circulation continue de calcaire soluble dans nos sols, ceux-ci se trouvent bien de l'emploi de chaux vive et de sable calcaire. Cela tient à ce que les grandes pluies tassent beaucoup les terres argilo-siliceuses, et le sable calcaire agit souvent comme amendement physique, en augmentant la perméabilité du sol cultivé, qui durcit trop vite.

Le chimiste distingué Biard avait fait, à Alma, des expériences caractéristiques à ce sujet, vers 1890.

Il avait trouvé qu'en apportant 4 tonnes de sable fin calcaire, par hectare (2.36 arpents), on obtenait les résultats suivants :—

Dépense par hectare.	Sucre produit à l'hectare.
70000 kg fumier à l'hectare, sans sable :	
Lousier Rs. 280	3620 kg sucre
Port Mackay 280	4700 „
70000 kg fumier + 4000 kg sable :—	
Lousier Rs. 300	6400 kg sucre
Port Mackay 300	5800 „
70000 kg fumier + 765 kg Salpêtre + Sulfate Ammoniaque et Superphosphate :—	
Lousier Rs. 397	8000 kg sucre
Port Mackay 397	8000 „
70000 kg fumier + 965 kg Salpêtre + Sulfate Ammoniaque et super. + 4 tonnes sable :—	
Lousier 435 Rs	8800 kilogs
Port Mackay 435 —	9600 —
70000 kg. fumier + 1930 kg. salpêtre, ammoniacque et super :—	
Lousier 600 Rs	9400 kilogs sucre
Port Mackay 600 —	10500 —

On voit par ces chiffres, l'augmentation de sucre obtenue, dans des terres argilo-siliceuses, par l'apport de 20 Rs. de sable ; par contre un excédent de dépense de sels chimiques de 200 Rs par hectare ne produisit aucune augmentation de sucre par hectare, pouvant compenser cette dépense extra.

La chaux éteinte non carbonatée, à dose modérée d'une tonne par arpent, peut donner une augmentation de rendement dans les champs où l'on ne brûle pas la paille de canne, à condition de ne pas répéter cette opération trop souvent.

“ La chaux ”, dit le paysan français, “ enrichit le père et ruine les enfants.”

L'agronome anglais fait mieux ressortir la cause du mauvais effet d'un excès de chaux, sans fumure appropriée, quand il nous dit : “ Lime and lime still, without manure, makes land and farmer poor.”

L'agriculteur qui se sert de chaux vive comme amendement de ses terres, doit donc agir avec prudence, s'il ne veut pas “ crop the estate ”, comme dit l'agriculteur anglais.

Dans les terres de forêt, la chaux est mieux employée que dans les terres appauvries par les brûlis de paille ; que celle-ci soit brûlée pour faciliter la coupe des cannes, ou pour chauffer les fours de l'usine.

Un emploi très recommandable de la chaux vive est celui que nécessite la composition de *composts*. On constitue ceux-ci, en entassant des couches alternantes d'herbes ou de légumineuses d'assolement, de chaux vive et de terre.

L'action caustique de la chaux peut détruire les graines des mauvaises herbes et la chaux, en se combinant à la matière organique, donne le mélange de composés connu sous le nom d'*humate de chaux*.

L'*argile colloïdale* et l'*humate de chaux* sont les éléments primordiaux de la fertilité des sols cultivés et ce sont ces corps qui donnent au sable,

constitué par les débris rocheux, la cohésion nécessaire pour supporter les racines des plantes.

C'est en ces corps que réside le " pouvoir absorbant " des sols pour les engrais (potasse, ammoniacque).

Le carbonate de chaux soluble dans le sol facilite d'ailleurs la bonne utilisation des engrais chimiques, transformant le sulfate d'ammoniacque en carbonate d'ammoniacque et en sulfate de chaux.

Le superphosphate soluble de chaux est fixé par le carbonate de chaux dans le sol à un état de division et d'assimilation, très propice à son utilisation par les racines des plantes.

Qu'on emploie du nitrate de soude ou du nitrate de potasse, on retrouve dans les eaux de drainage les nitrates entraînés sous forme de nitrate de chaux.

En un mot, un sol bien cultivé ne doit pas manquer de chaux et, s'il est compact, le sable calcaire est le meilleur amendement physique qui lui convienne.

Les carbonates de chaux et de magnésie jouent aussi un rôle primordial dans la nitrification des matières organiques azotées qui, pour se transformer en ammoniacque et en nitrates, ont besoin de subir l'action de microbes (ferments nitreux, nitriques etc), qui ne vivent qu'en milieu alcalin, aéré et chaud.

En l'absence de nitrification des matières organiques qui s'accumulent, par suite de température trop basse ou de manque de terres alcalines, les protozoaires, les amibes, peuvent se développer et ceux-ci peuvent utiliser les nitrates à leur profit. Il en résulte une *dénitrification*.

C'est pour cette raison qu'on recommande de ne pas mélanger des nitrates au fumier ou à de la paille pourrie, mélanges où l'absence d'oxygène et la présence d'amibes peuvent amener la réduction des nitrates en azote organique — la rétrogradation de l'azote au point de vue de son utilité agricole.

La composition chimique immédiate et totale d'une terre ou d'une roche ne peut donner une idée que de sa puissance de fertilité future, car il arrive souvent que les éléments chimiques utiles (potasse solubles, phosphate de chaux, magnésie etc) soient englobés dans une gangue siliceuse, qui protège ces corps utiles et empêche les racines de les utiliser immédiatement.

C'est ainsi que Bonâme a trouvé jusqu'à 17 o/o de potasse totale dans les cendres de bagasse scorifiées, mais à peine 10 o/o de cette potasse est utilisable, soluble à l'eau. Ces cendres contiennent environ 1.5 o/o de potasse soluble.

Pendant la guerre, on a eu l'idée en Amérique de broyer finement des roches feldspathiques, riches en potasse, pour les utiliser comme engrais potassique, ce qui a pour effet de diminuer la protection de l'enveloppe siliceuse qui enrole la substance utile : la potasse.

On utilise aussi les phosphates des *scories* de *déphosphoration*, en les réduisant en poudre impalpable, ce qui met le phosphate insoluble plus à la portée des racines, dont le suc acide attaque même l'apatite, phosphate de chaux compact, très insoluble dans l'eau.

Dans les pays tropicaux, où la chaleur est extrême et les pluies, abondantes, l'eau exerce d'ailleurs sa puissance sur les roches silicatées

jusqu'à des profondeurs de 100 mètres. Il en résulte un dépôt terreux rouge brique, appelé *Laterite*, caractéristique des régions tropicales de l'Inde, de l'Afrique, de l'Amérique du Sud.

Dans l'Inde, la latérite, épaisse de 10 à 60 mètres, résulte de l'altération sur place des coulées basaltiques du Dekkan. Dans la zone tempérée, un limon remplace la latérite.

Le père Colin, en voyant les tufs jaunes des hauts de Moka, me disait, il y a une quinzaine d'années, que ces tufs n'étaient que des latérites, comparables à celles qu'on rencontre à Madagascar.

La chaux vive, ayant une certaine affinité pour la silice, le silicate de chaux étant insoluble, pourrait très bien activer l'utilisation comme engrais, de la potasse englobée dans des combinaisons silicatées. Dans ce cas la chaux vive peut être employée avec avantage dans le fond des fossés de cannes, avant la plantation.

Puisque les influences climatiques sont si puissantes sous les tropiques pour la désagrégation des roches, il y aurait avantage à travailler nos tufs par des sous-soleuses, qui soulèveraient le tuf en place, sans le ramener à la surface. On augmenterait ainsi graduellement l'épaisseur de la couche arable dans les régions à tufs.

L. GIRAUD,
Ingénieur Agronome.

La Canne et sa Culture

Détérioration de la canne Uba entre le moment de la coupe et celui de l'écrasement aux moulins

DEUXIÈME PARTIE

Cette étude forme la suite de la première partie qui traitait de la perte de poids des cannes après qu'elles aient été coupées.

Elle a eu pour but de constater l'altération dans la composition de la canne et de rechercher les causes de ces altérations durant un certain nombre de jours pendant lesquels ces cannes ont été étudiées.

L'examen a porté sur les cannes dans toute leur longueur, sur celles sectionnées en 3, 4 et 5 parties égales et distribuées régulièrement en lots, sur d'autres tronçonnées en différentes proportions pour le bas, le milieu et le haut et chaque partie examinée séparément, sur les Babas et les cannes tordues et couchées, sur les cannes tenues à l'abri et d'autres en plein air, etc.

Une petite digression en passant afin de rappeler comment le sucre est élaboré par la plante.

Les feuilles de la canne, par la substance verte connue sous le nom de Chlorophylle, dans les cellules, décomposent l'acide carbonique de

l'air, sous l'influence des rayons solaires, prennent le Carbone et libèrent l'Oxygène. Par hydrolyse, les éléments de Carbone retenus sont transformés en substances hydrocarbonnées, amidon, glucose et ceux-ci, par l'action de la diastase et autres ferments solubles existant dans les feuilles, sont convertis en sucre et en glucose qui sont acheminés vers la tige pendant la nuit.

Le glucose et l'amidon se trouvant dans la partie supérieure ou partie végétative de la tige, sont à leur tour partiellement convertis en cellulose, servant à l'allongement de la plante et à la production de feuilles nouvelles, qui à leur tour continuent d'emmagasiner pendant la nuit les hydrates de Carbone fabriqués pendant le jour. Chaque feuille a donc sa part à prendre dans ce grand travail de transformation et cela jusqu'à ce qu'elle soit sèche et morte.

Les racines d'autre part absorbent du sol les substances minérales dissoutes dans l'eau et nécessaires à la plante pour sa croissance et pour l'augmentation du sucre dans ses cellules.

Il y a alors une action combinée entre les racines fournissant les éléments minéraux nécessaires et les feuilles qui absorbent l'acide carbonique de l'air, le convertissant en amidon, glucose et sucre ; celles-ci sont donc aussi nécessaires que celles-là, et elles ont de plus à accomplir l'acte de la respiration par les stomates, dans lequel phénomène, l'acide carbonique est dégagé et l'oxygène retenu ; cette fonction étant la même que dans le règne animal.

Plus grande est la surface de la feuille, plus active est l'assimilation de l'acide carbonique pour sa transformation ultérieure, plus active est l'évaporation et de ce fait, plus forte est la circulation des liquides dans les tissus et plus rapide est la croissance de la plante, d'où les longs entrenœuds produits par une période de grande végétation alors que la chaleur, la lumière et l'humidité sont abondantes, tandis que les entrenœuds courts sont le résultat d'une pousse misérable en saison froide et sèche.

La saison que nous avons eue ayant été exceptionnellement sèche pendant les six derniers mois, les cannes ont accusé une très forte richesse.

10.—Canes dépaillées. Des cannes de toute leur longueur ont été échantillonnées et divisées en lots aussi uniformément que possible et analysées pendant plusieurs jours.

Tableau I.

Richesse initiale ...	Après 1 jour	Après 2 jours	3 jours	9 jours
12.17 o/o	11.20 o/o	12.94 o/o	13.20 o/o	10.02 o/o

Quoique l'échantillonnage ait été fait avec soin, cependant l'analyse des échantillons après 2 jours montre une richesse supérieure à celle du 1er jour et 3 jours après, une richesse plus forte encore ; mais après 9 jours, une perte réelle se fait voir, s'élevant à 17.66 o/o de la richesse originelle.

20.—Cannes brûlées, Cannes entières.

Tableau II

Richesse initiale 14.00 o/o	...	Après 1 jour 14.12 o/o	3 jours 13.88 o/o	7 jours 11.99 o/o	8 jours 12.02 o/o	10 jours 11.00 o/o
--------------------------------	-----	---------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------

La perte a été de 8.57 o/o sur la richesse primitive après le 3e jour, 14.37 o/o après le 7e, et 21.43 o/o 10 jours après.

30.—Cannes dépaillées, sectionnées.

Tableau III.

Richesse initiale.	1 jour.	2	3	4	6	7	8
13.81 o/o	13.27	12.80	12.82	12.42	12.81	12.95	12.02
Perte	3.91 o/o	7.31 o/o	7.17 o/o	10.06 o/o	7.24 o/o	6.23 o/o	12.96 o/o

Tableau IV. Cannes brûlées, sectionnées.

Richesse initiale,	1 jour	2	3	4	5	6	7	8
15.19 o/o	14.61	14.55	14.44	13.81	13.75	13.60	13.73	13.37
Perte	3.81 %	4.21	4.94	9.08	9.48	10.47	9.61	11.98

La chute dans la richesse dans les cannes dépaillées a été de 1.79 après le 8e jour correspondant à une perte de 12.96 o/o sur le sucre original, tandis que les cannes brûlées n'ont accusé qu'une chute de 1.82 ou 11.98 o/o sur l'originale.

La perte a donc été plus forte dans les cannes dépaillées que dans les cannes brûlées. Les deux tableaux précédents représentent la moyenne de toutes les cannes analysées, dépaillées et brûlées, examinées pendant un certain nombre de jours ; ceci explique les quelques divergences qui se voient.

Nous examinerons maintenant les différentes proportions dans lesquelles les cannes ont été tronçonnées.

40.—Cannes dépaillées, coupées en bouts de 20 o/o pour le haut, 60 o/o pour le milieu, et 20 o/o pour le bas. Ces bouts ont été régulièrement répartis de façon à avoir une moyenne de toutes les cannes sectionnées et les différents lots ont été analysés séparément.

Tableau V.

Richesse initiale		1 jour	2	3	8	Perte	Perte 0/0
20 o/o Bas	15.36 o/o	14.81 o/o	13.96 o/o	13.88 o/o	11.50 o/o	3.86	25.13
60 % Milieu	14.99 o/o	14.27 o/o	13.26 o/o	13.19 o/o	12.44 o/o	2.55	17.01
20 o/o Haut	10.66 o/o	10.09 o/o	7.21 o/o	9.35 o/o	7.87 o/o	2.79	26.14

Il y a eu une diminution graduelle de sucre dans les 3 parties après le 3e jour, la perte ayant été de 9.63 o/o du sucre originel dans la partie basse, 12.01 o/o dans la partie moyenne et 12.29 o/o dans le haut.

5o.—Cannes dépaillées, sectionnées en 25 o/o, 50 o/o, et 25 o/o respectivement.

Tableau VI.

Richesse originelle		3e jour	5e	Perte en sucre	Perte o/o
25 o/o Bas	14.66 o/o	13.91 o/o	13.66 o/o	1.00	6.82
50 o/o Milieu	14.72 o/o	13.59 o/o	12.88 o/o	1.84	12.50
25 o/o Haut	11.24 o/o	9.76 o/o	9.51 o/o	1.73	15.39

Ici la détérioration a été plus sensible dans la partie haute de la canne. Celle-ci donc a commencé à perdre là où le sucre est moindre et où le glucose est le plus élevé.

6o.—Cannes brûlées et dépaillées sectionnées et distribuées en lots. Quelques-uns des lots ont été conservés à l'abri et d'autres laissés à l'air pendant 7 jours.

Tableau VII. C annes dépaillées abritées.

Richesse orig :	Après 3 jrs.	5 jours	7 jours	Perte	Perte o/o
14.65	14.02	14.10	12.95	1.70	11.60

Tableau VIII. Cannes brûlées abritées.

Richesse orig :	5	6	7	Perte	Perte o/o
14.99	13.88	13.04	13.73	1.26	8.40

Le pourcentage de pertes dans les cannes dépaillées abritées a été plus fort que celui des cannes brûlées 11.60 contre 8.40 o/o.

Tableau IX. Cannes dépaillées laissées à l'air.

Richesse orig :	2 jours après	4 jours	Perte	o/o perte
15.39	13.55	12.97	2 42	15.72

Tableau X. Cannes brûlées, laissées à l'air.

Richesse orig :	2 jours	3 jours	4 jours	5 jours	6 jours	Perte	Perte o/o
15.79	14.40	14.31	14.28	13.96	13.34	2.45	15.51

Ici encore, la perte en sucre sur le sucre originel a été plus forte dans les cannes dépaillées après 4 jours que dans les cannes brûlées après 6 jours.

Mais si la comparaison est faite entre les cannes dépaillées abritées et celles à l'air, alors la perte est plus forte dans celles-ci que dans celles-là.

La même constatation est faite en ce qui concerne les cannes brûlées où la perte est de 8.40 o/o pour les cannes abritées contre 15.51 o/o pour celles laissées à l'air et cette perte est forte quoique la saison ait été très sèche. Il sera intéressant de suivre la dégringolade quand les pluies commenceront.

80.— Les babas et les cannes, brûlés et dépaillés, ont été examinés simultanément pendant un certain nombre de jours.

Tableau XI. Babas dépaillés.

Richesse orig :	6 jours	8 jours	Perte	Perte o/o
13.00	11.99	11.38	1.62	12.46

Tableau XII. Babas brûlés.

Richesse orig :	3 jours	4 jours	Perte	Perte o/o
13.27	13.28	12.52	0.75	5.65

Tableau XIII. Cannes dépaillées.

Richesse orig :	6 jours	8 jours	Perte	Perte o/o
14.14	13.40	13.23	0.91	6.43

Tableau XIV. Cannes brûlées.

Richesse orig :	3 jours	4 jours	Perte	Perte o/o
14.78	14.17	13.36	1.42	9.60

Dans ces tableaux, en comparant les Babas et les cannes dépaillés, la perte a été plus forte dans les premiers, les pourcentages étant respectivement 12.46 et 6.43 ; mais dans les mêmes brûlés, c'est l'inverse qui se fait voir, la perte dans les babas s'est élevée à 5.65 contre 9.60 après 4 jours. La cause de ce qui semble une anomalie est à l'étude.

Résumons les pertes en sucre sur le sucre originel dans les cannes, dépaillées et brûlées.

Le tableau suivant les expose.

Tableau XV.

Après	1 jour	2	3	4	5	6	7	8	9	10
dépaill :	5.43	8.65	7.26	6.36	8.22	10.21	11.60	15.52	17.66	—
brûlées.	4.02	4.72	4.47	8.80	10.54	12.28	10.57	15.04	—	22.04

Le pourcentage de pertes est plus faible dans les cannes brûlées après les 3 premiers jours, mais après le 4e, le pourcentage augmente.

Quotient de pureté et Coefficient Glucosique

Le quotient de pureté est la relation entre les substances totales dissoutes et le sucre dans le jus. La baisse du quotient de pureté s'est manifestée quand les cannes ont été conservées pendant plusieurs jours. Il n'a pas été possible de connaître la pureté des jus au moment de la coupe, parceque, quoique en maintes circonstances, les cannes coupées avaient été chargées le jour même, très rarement ces cannes arrivaient dans la cour de l'usine le jour même mais plus souvent, le lendemain ou le jour suivant ; mais dans les 24 heures, la détérioration de la canne n'est pas très sensible.

La canne Uba, en son état normal, contient une proportion de glucose moindre que la canne ordinaire ; c'est ce qui fait que les mélasses ne peuvent généralement être épuisées autant que celles provenant des autres cannes. Quand les cannes sont conservées pendant un certain temps, le glucose augmente, mais cette augmentation est causée par la diminution du sucre, qui a été inverti et constitue de ce fait une perte.

Cette transformation se produit pendant le temps que les cannes ne sont pas écrasées et le plus tôt elles le sont, le meilleur le rendement.

100.—Tableau XVI. Cannes dépaillées, Cannes entières.

Pureté originelle	Après 9 jours	Diminution	Perte o/o
81.6	74.8	7.2	8.82
Coefficient glucos :		Augmentation	
3.33	15.09	11.76	353

Tableau XVII. Cannes brûlées

Pureté originelle	Après 10 jours	Diminution	Perte o/o
89.2	84.3	4.9	5.49
Coefficient glucos :		Augmentation	
2.47	7.96	5.49	322

110.—Tableau XVIII. Babas et Cannes tordues. Dépaillés.

Pureté originelle		6 jours	8 jours	Chûte	Perte o/o
Babas	82.8	78.6	76.4	6.4	7.73
Tordues	89.5	84.9	84.6	4.9	5.47
Coefficient glucos :				Augmentat :	
Babas	3.53	6.18	10.26	6.73	190
Tordues	1.52	4.25	4.85	3.33	219

Tableau XIX. Brûlés.

Pureté originelle		2 jours	9 jours	Chûte	Perte o/o
Babas	82.8	82.3	81.3	1.5	1.81
Tordues	87.1	86.4	86.1	1.0	1.15
Coefficient glucos :				Augmentat :	
Babas	2.71	2.76	3.58	0.87	32
Tordues	1.70	2.74	2.91	1.21	71

Les cannes et les Babas dépaillés ont été examinés le lendemain de la coupe, tandis que les brûlés n'ont été reçus et examinés que 4 jours après. Ceci explique les différences qui se voient, parceque les pourcentages sont calculés sur les chiffres obtenus le jour de l'écrasement comme étant les originaux. Probablement la pureté des cannes brûlées droites, 82.8, prise comme originelle, aurait été plus forte, car ce chiffre est pris 4 jours après la coupe, tandis que celle des cannes dépaillées représente la pureté le lendemain de la coupe. Il en est de même des cannes tordues.

12.—Cannes dépaillées, coupées en 4 morceaux et réunies en 4 lots.

Tableau XX.

Pureté originelle 92.7	3 jours 90.0	5 jours 88.9	7 jours 87.4	Chûte 5.3	Perte o/o 5.71
Coeff : gluc : 1.78	2.06	3.19	4.63	Augmentation 2.85	1.38

13.—Cannes dépaillées, en 3 sections. Cannes abritées.

Tableau XXI.

Pureté originelle 90.2	3 jours 87.9	5 jours 85.8	7 jours 84.3	Chûte 5.9	Perte o/o 6.54
Coefficient gluc : 3.86	3.86	6.13	6.57	5.18	373

Tableau XXII.—Cannes à l'air.

Pureté originelle 87.6	2 jours après 84.3	4 jours 78.8	Chûte 8.8	Perte o/o 10.05
Coeff : glucosique 4.70	5.49	13.36	Augmentation 8.66	184

Tableau XXIII. Cannes brûlées, sous abri.

Pureté originelle 88.1	Après 11 jours 84.6	Baisse 3.5	Perte o/o 3.97
Coefficient glucos : 3.23	7.28	Augmentation 4.05	125

Tableau XXIV. Les mêmes à l'air.

Pureté originelle 90.0	11 jours 86.2	Baisse 3.8	Perte o/o 4.22
Coefficient glucos : 3.10	6.74	Augmentation 3.64	117

Le quotient de pureté des cannes brûlées abritées a décroît en moindre proportion que les mêmes laissées à l'air, la perte ayant été de 3.97 o/o contre 4.22 o/o, indiquant que la détérioration a été plus active quand les cannes étaient exposées aux intempéries de l'air, mais l'augmentation du coefficient glucosique a été légèrement moindre à l'air que sous abri. Cela a-t-il été causé par la température uniforme existant à l'abri et favorisant une plus grande activité dans l'inversion du sucre, tandis qu'à l'extérieur, les variations dans la température ont diminué cette activité ?

Les mêmes résultats ont été obtenus quand les cannes dépaillées ont été examinées. La pureté des cannes à l'air a décroît beaucoup plus que celle des cannes à l'intérieur, 10.05 contre 6.54 o/o ; mais le pourcentage d'augmentation du glucose a été plus faible à l'air 184 o/o qu'à l'intérieur 373 o/o. Ces points sont à l'étude.

140.—Canes sectionnées en 3 parties. Dépaillées et brûlées.

Tableau XXV.— Canes dépaillées 20 o/o Bas, 60 o/o Milieu,

20 o/o Haut.

20 % Bas	Pureté origin : 93.7 Coeff : glucos : 1.45	6 jours 88.5 4.12	8 jours 83.3 9.00	Chûte 10.4 Augmentation 7.55	Perte o/o 11.1 520
60 o/o Milieu	Pureté 92.8 Coeff : glucos : 3.62	76.5 7.48	75.4 12.64	Chûte 17.4 Augmentation 9.02	18.75 249
20 o/o Bas	Pureté 69.3 Coeff : glucos : 16.20	50.9 43.0	47.0 60.0	Chûte 22.3 Augmentation 43.80	32.18 270

150.— Tableau XXVI.— Autres essais sur Cannes Dépaillées

20 o/o Bas	Pureté originelle 89.9	2 jours 88.9	Chûte 1.0	Perte o/o 1.11
	Coefficient glucosique 2.75	5.64	Augmentation 2.89	105
60 o/o Milieu	Pureté 87.9	81.8	Chûte 6.1	6.94
	Coefficient glucosique 4.02	9.08	Augmentation 5.86	125
20 o/o Haut	Pureté 68.9	49.1	Chûte 19.8	28.74
	Coefficient glucosique 17.25	41.32	Augmentation 24.07	139

Tableau XXVII. Cannes dépaillées, sectionnées 25 o/o, 50 o/o, 25 o/o.

25 o/o Bas	Pureté originelle 88.9	3 jours 85.7	5 jours 85.8	Chûte 3.1	Perte o/o 3.49
	Coefficient Gluc : 1.21	2.19	4.79	Augmentation 3.58	296
50 o/o Milieu	Pureté 88.7	82.8	79.9	Chûte 8.8	9.92
	Coeffi: glucosique 1.39	6.25	6.92	Augmentation 5.53	398
25 o/o Haut	Pureté 74.7	67.0	61.2	Chûte 10.5	14.05
	Coeffi: glucosique 11.17	17.98	22.43	Augmentation 11.26	101

Des analyses et résultats précédents on déduit que la baisse de la pureté est moindre dans le bas de la canne que dans la partie moyenne ou la partie supérieure, quelle que soit la longueur de la section, indiquant que la détérioration commence là où le sucre est plus faible et le sucre inverti en plus forte proportion.

Dans le tableau suivant, il est fait un résumé de la relation qui existe entre le poids du pied courant de la canne et du sucre qu'il contient. Quoique les chiffres ne correspondent pas d'une façon rigoureuse, cependant il y a indication que la plus forte quantité de sucre se trouve là où le poids est le plus fort, ce qui est absolument rationnel. Mais il est curieux de constater que le même poids du pied courant de canne dépaillée ne

correspond pas à la même quantité de sucre que celui de la canne brûlée ; il y a une différence en faveur de la canne brûlée.

Tableau montrant la relation entre le poids du pied courant de la canne, brûlée et dépaillée, et de la quantité de sucre contenu dans chacun.

No. d'ordre	Sucre		Poids du pied courant		No. d'ordre	Sucre par pied	
	par pied	Dépaillée	Brûlée			Dépaillée	Brûlée
	grms.	grms.	grms.		grms.	grms.	grms.
1	12.01	75.8	—	1	75.8	12.01	—
2	12.02	90.8	—	2	90.3	—	13.33
3	13.33	—	90.3	3	90.8	12.02	—
4	13.50	110.9	—	4	95.2	13.96	—
5	13.76	—	113.2	5	96.9	—	15.54
6	13.96	95.2	—	6	102.1	15.72	—
7	14.50	123.0 B	—	7	103.6	—	16.14
8	15.54	—	96.9	8	110.9	13.50	—
9	15.72	102.1	—	9	113.2	13.76	—
10	15.77	124.0	—	10	113.2	15.98	—
11	15.98	113.2	—	11	119.3	—	16.58
12	16.14	—	103.6	12	121.0	18.07	—
13	16.58	—	119.3	13	122.2	—	18.38
14	17.02	122.6	—	14	122.3	—	19.24
15	17.38	—	123.6 B	15	122.6	17.02	—
16	17.88	134.6	—	16	123.0	14.50 B	—
17	17.89	126.5	—	17	123.6	—	17.38 B
18	18.07	121.0	—	18	124.0	15.77	—
19	18.38	—	122.2	19	126.4	—	19.06
20	18.68	139.9	—	20	116.5	17.89	—
21	19.06	—	126.4	21	127.4	—	20.42
22	19.21	—	122.3	22	129.6	—	19.73
23	19.73	—	129.6	23	130.0	18.68	—
24	20.28	—	136.2	24	134.6	17.88	—
25	20.42	—	127.4	25	133.2	—	20.28
26	23.46	—	158.9	26	158.8	—	24.10
27	24.10	—	158.8	27	158.9	—	23.46
28	24.12	185.4	—	28	185.4	24.12	—
29	26.69	—	201.0	29	201.0	—	26.69

B signifie Babas.

L. FOUQUEREAUX DE FROBERVILLE.
Darnall, Natal.

Note sur la culture de la canne à sucre dans la province de Tucuman

(RÉPUBLIQUE ARGENTINE)

D'une lettre adressée par M. L. Caravaniez, Ingénieur agricole, à M. Max Ringelmann, Professeur à l'Institut National d'Agronomie Coloniale, qui a pensé être utile, en la communiquant, ce dont nous lui sommes reconnaissants, nous extrayons quelques renseignements intéressants sur la culture de la Canne dans la province de Tucuman (République Argentine).

Dans la collection de cannes sélectionnées, introduites dans cette région par M. L. Caravaniez, en 1918, à la suite d'un voyage autour du monde, les numéros 36, 234, 213, 228, P. O. J. donnèrent de tels résultats que les anciennes cannes disparurent presque complètement, remplacées par les nouvelles variétés qui sauvèrent l'industrie sucrière de la province.

Parmi celles-ci, on distingue le No. 36, avec un rendement de 100.000 kilos à l'hectare (*) dans les bons terrains, non irrigués. Cette canne se tient à peu près droite, ce qui facilite grandement sa culture et aussi la récolte ; ces qualités expliquent sa diffusion dans les cultures de la province. C'est aussi l'une des plus riches avec 12,38 de sucre, et 80,65 de pureté.

Le No. 213 vient ensuite avec une moyenne de 97.000 kilos à l'hectare, 11,60 de sucre et 81 de pureté. Cette canne est un peu plus tardive que le No. 36, moins résistante aux vents et à la sécheresse, ce qui fait qu'elle est presque toujours couchée à la récolte et fendue à la base. Elle se distingue facilement du No. 36 par la forme de ses bourgeons et aussi par sa couleur plus foncée, violet clair.

Le No. 234 est une variété précoce par laquelle on commence la récolte ; elle est plus résistante aux gelées et à la sécheresse que les deux autres ; sa production est d'environ 60.000 kilos par hectare, avec 12,54 de sucre et 83,74 de pureté. Elle est assez difficile à récolter, étant souvent couchée, les feuilles se détachant plus difficilement et la base étant couverte de racines adventives.

Depuis quelques années, la Station expérimentale étudie un très grand nombre de variétés de cannes sans que, jusqu'ici, aucune se soit montrée supérieure aux Nos. 36 et 213 P. O. J., dans l'ensemble de leurs qualités.

A propos de la culture de la canne, un bon matériel est encore à créer. M. Caravaniez a fait construire, en vue de la plantation, une charrue pour l'ouverture des raies ou rigoles, qui donne de bons résultats. Elle se compose de deux disques opposés, de 0^m, 80 de diamètre, suivis d'un double soc qui enlève la bande de terre laissée par les disques et la rejette de chaque côté, mais il faut un tracteur pour la trainer. Pour les 2^e, 3^e et 4^e labours de la canne, entre les rangées, il a fait également construire une sorte de herse à disques (16) fonctionnant en deux rangées parallèles et en sens contraires, et pouvant prendre un angle plus ou moins aigu suivant la profondeur du labour. Cette machine pulvérise

(*) 42,1 T, à l'arpent (N, de la R)

bien la terre, détruit toutes les mauvaises herbes, mais il ne faut pas que le terrain soit trop humide : dans ce cas, en effet, il est parfois impossible d'effectuer le 3^e et 4^e labours. Les tracteurs essayés dans la culture de la canne, sauf à la préparation du terrain, n'ont pas donné de résultats satisfaisants.

En ce qui concerne la fabrication, tous les efforts de ces dernières années se sont portés sur la meilleure extraction du jus au moyen de moulins toujours plus grands et de cylindres toujours plus nombreux, avec pression hydraulique, imbibition, défibreurs, etc. : la bagasse sort alors du dernier moulin presque en farine.

(*L'Agronomie Coloniale*)

EMILE LAROSE,
Libraire éditeur.

Technologie Sucrière

La valeur du contrôle chimique en sucrerie de cannes

(*Suite*)

Dans un article précédent nous avons attiré l'attention sur l'importance des pesées et des mesures dans une sucrerie. Nous allons étudier actuellement leur influence sur la précision des résultats du contrôle chimique, — de la comptabilité du sucre.

Voyons d'abord celle de l'eau d'imbibition mise sur la bagasse. Jusqu'à présent l'on n'a pas trouvé de moyen pratique de peser la bagasse dans les sucreries, pendant leur marche industrielle. On détermine le poids de la bagasse par différence. Dans une usine où l'on ne ferait pas l'imbibition, c'est à dire où l'on ferait de la pression sèche, le calcul est simple : si l'on a un poids de cannes précis et un volume de jus exact — qu'il est élémentaire de transformer en poids — le poids de la bagasse est simplement la différence entre le poids des cannes et celui du jus extrait par les moulins que l'on appelle conventionnellement à Maurice "jus normal" ou en d'autres termes : Cannes = Jus Normal Extrait + Bagasse ou encore, si nous prenons le poids de cannes comme 100, Jus Normal Extrait + Bagasse = 100, mais lorsque l'on fait l'imbibition, le problème est un peu plus compliqué. Si l'on peut par un calcul élémentaire déterminer la proportion de l'eau de dilution ou d'imbibition que contient le jus extrait par les moulins et séparer le poids de ce jus dilué en poids de jus normal et poids d'eau, on ne peut considérer cette eau comme étant toute celle qui a été mise sur la bagasse. Il a été démontré, et c'est un fait indiscutable, que toute l'eau mise sur la bagasse ne se retrouve pas dans le jus parce qu'une partie indéterminée est retenue par la bagasse et entraînée par elle, quelle que soit la pression exercée par le dernier moulin. En d'autres termes, l'eau d'imbibition mise sur la bagasse se divise en deux parties, l'une la plus considérable est extraite par les moulins et devient partie constituante du jus, formant le jus dilué, l'autre reste dans

la bagasse, et devient partie constituante de celle-ci. Le poids de la bagasse se trouve donc augmenté de cette quantité d'eau retenue, et la relation : jus normal extrait + bagasse n'est plus égale à 100, mais à 100 *plus* cette quantité d'eau qui a été retenue par la bagasse. Lorsque l'eau d'imbibition mise sur la bagasse est déterminée par la pesée ou le mesurage, le calcul du poids de la bagasse reste aussi simple que dans le cas d'une sucrerie à pression sèche et s'établit comme suit :

Cannes + Eau mise sur la bagasse = Jus dilué + bagasse et l'on n'a qu'une seule inconnue qui est le poids de la bagasse, comme dans le premier cas ; si nous avons :

Cannes = 100 (poids donné par la balance).

Eau mise = 22 (connue par pesée ou mesure).

Jus dilué = 95 (ditto ditto).

L'inconnue bagasse se trouve être $100 + 22 - 95 = 27$.

Le jus dilué est composé, ainsi que nous l'avons dit, du jus normal et de l'eau extraite avec ce jus normal et la proportion de celui-ci est facile à calculer. Si dans l'exemple cité, la proportion de jus normal extrait est de 80 ou en d'autres termes, si l'on a une "pression" de 80, l'on voit que le Jus normal extrait + bagasse n'est pas égal à 100, mais à 107 ($80 + 27 = 107$).

Dans une sucrerie où l'on ne mesure ni ne pèse l'eau mise sur la bagasse, on se trouve en présence de deux inconnues : le poids de la bagasse et celui de l'eau mise. Il n'y a pas de moyens précis dans ce cas, de déterminer le poids de la bagasse et l'on doit partir sur une hypothèse pour le calcul de ce poids. Cette hypothèse est la proportion d'eau retenue par la bagasse : c'est à dire que l'on adopte un "coefficient" représentant le poids du jus normal extrait plus celui de la bagasse. Si la quantité d'eau retenue par la bagasse était fixée, l'emploi d'un "coefficient" que l'on déterminerait une fois pour toutes donnerait une précision suffisante. Mais comme cette quantité varie dans certaines limites assez sensibles, l'on n'est jamais sûr du "coefficient" choisi. Voyons quelle peut être l'influence de ce "coefficient" sur la détermination de la richesse et sur l'extraction aux moulins, c'est à dire sur la proportion de sucre extraite par ceux-ci pour cent de la richesse. On sait que la richesse, ou sucre o/o cannes, se calcule en ajoutant le sucre perdu dans la bagasse o/o cannes à celui extrait dans le jus o/o cannes. Prenons le cas où le coefficient adopté serait 103, et la pression, ou jus normal extrait pour cent cannes, 80. L'on aurait comme poids de bagasse o/o cannes $103 - 80 = 23$. Avec une bagasse contenant 4 o/o de sucre, le sucre perdu dans la bagasse, pour cent cannes, serait 0.92. Si le chiffre *réel* du jus normal extrait + bagasse est égal à 107 au lieu du chiffre hypothétique de 103, le poids de bagasse est de $107 - 80 = 27$, et le sucre perdu dans la bagasse o/o cannes, de 1.08. Si l'on admet que les 80 o/o de jus normal extrait contiennent 12 de sucre o/o du poids de la canne (ce chiffre reste invariable, étant indépendant du coefficient adopté), l'on aurait calculé dans le premier cas une richesse de $12.0 + 0.92 = 12.92$ et dans le second, on a un chiffre réel de $12.0 + 1.08 = 13.08$ et le calcul du sucre extrait aux moulins pour cent de la richesse donnerait dans un cas 92.8, tandis qu'il est en réalité de 91.7. Comme conséquence, par le fait de ne pas connaître

le poids de l'eau mise sur la bagasse, l'on peut avoir une différence apparente d'extraction allant jusqu'à 10/o provenant d'une perte dans la bagasse trop faible, d'où une richesse trop faible. Le chiffre de 107 est peut-être un extrême pour les conditions du travail des moulins à Maurice. Dans les sucreries où l'on emploie de l'eau chaude pour l'imbibition, il s'en évapore une certaine quantité pendant le trajet de la bagasse entre les moulins. Dans le cas où cette eau a été pesée ou mesurée, il s'ensuit une cause d'erreur dans le calcul du poids de la bagasse. Priusen Geerligs recommandant l'emploi de l'eau froide qui permet d'avoir un poids exact de la bagasse. Son opinion basée sur des essais comparatifs (de même que celle de Noël Deerr) étant que l'on n'obtient pas une extraction plus grande par l'emploi de l'eau chaude.

Dans toutes les sucreries de Java l'on tient compte de l'eau mise sur la bagasse, le plus souvent en la pesant plus rarement en la mesurant.

Quoique l'on puisse avoir des différences atteignant 10/o de la richesse par l'estimation de l'eau mise sur la bagasse, la détermination du poids de cette eau est de moindre importance que celle du poids de cannes, de celui du jus, de la mélasse etc., comme nous l'établirons prochainement.

L. BAISSAC.

Amélioration apportée aux Filtres presses

Nous avons adopté vers la fin du mois d'Octobre de l'année dernière à l'Usine de l'Etoile, le plan proposé par Mr E. Haddon, quant au *modus operandi* concernant les Filtres Presses alimentés d'écumes au moyen d'un réservoir sous pression de 45 livres permettant ainsi de charger chaque Filtre à la même pression. (No. 10 Revue Agricole Juillet-Août 1923). Les résultats obtenus furent merveilleux et d'une tangibilité vraiment frappante.

Il nous fallait renouveler les gonys presque tous les soirs, surtout à cette époque où nous faisons de grosses journées.

Aussitôt ce système adopté, nous n'eûmes à les échanger que tous les 3 ou 4 jours ; d'où je conclus que le procédé de mon ancien collègue et ami, est réellement pratique ; il est toujours resté le chercheur que j'avais connu à Beau Plan.

Je profite de l'occasion pour l'en féliciter, et conseille fortement aux usiniers d'adopter ce genre de travail.

Le Suma Sel aussi, employé à la dose de 250 grammes par barbotteur à écumes de onze barriques, nous a beaucoup aidés dans la circonstance comme matière divisante pour la séparation des colloïdes, ce qui nous permit de diminuer la quantité de chaux, dans la proportion de 8 à 10 livres par barbotteur.

Etoile, Sébastopol,

30 Janvier 1924.

A. CAROSIN,

Chimie Agricole

Fermentations et Diastases

Les fermentations jouent un rôle considérable dans l'Industrie. Elles ont suscité des controverses intéressantes et, quoique le phénomène de la fermentation alcoolique ait été observé dès la plus haute antiquité, ce n'est qu'au siècle dernier que la pleine lumière s'est faite sur le mécanisme de ces transformations.

Dès 1680 Leuwenhock s'était rendu compte de la forme des levures : il s'est borné à un examen microscopique sans conséquences.

Ce n'est que plus tard, en 1828, que nous nous trouvons en présence d'une déclaration formelle de Cagniard-Latour : " Les levures sont des êtres vivants susceptibles de se reproduire par bourgeonnement, et n'agissant probablement sur le sucre que par quelque effet de leur végétation et de leur vie."

L'Allemand Schwann (1835) affirme que la levure consomme le sucre et rejette l'alcool qu'elle ne peut utiliser. Malheureusement Schwann n'a pas pu appuyer son affirmation par des expériences ; et comme il avait à faire face à la vigoureuse opposition de l'éminent chimiste Liebig, sa théorie ne fit pas de chemin.

Liebig soutenait par contre que les levures étaient des corps inanimés, qui agissaient en se décomposant, et en communiquant leur mouvement de décomposition aux corps fermentescibles.

La question en était là, lorsqu'en 1856, Pasteur s'attaqua au problème avec toute la clairvoyance de son génie pénétrant. Il démontra par des expériences admirables de simplicité, que les levures sont des cellules vivantes, ayant la propriété de dédoubler le sucre en alcool et en acide carbonique. Il établit que chaque ferment avait sa fonction propre — en d'autres termes, que le ferment alcoolique ne pouvait produire d'acide lactique, ni le ferment lactique de l'alcool.

Il résuma ses conclusions en un aphorisme bien connu, "*la fermentation est la vie sans air.*" Et effet, si nous ensemençons une couche très mince d'un liquide sucré approprié avec de la levure, nous verrons celle-ci se développer activement *sans formation d'alcool* : c'est l'air qui a fourni aux cellules vivantes l'oxygène nécessaire à leur respiration.

Si, au contraire, nous privons ces mêmes cellules d'oxygène en les forçant à se développer au fond d'un vase sous une couche épaisse du même liquide sucré, il y aura production rapide d'alcool : c'est la levure qui dédouble le sucre et lui prend l'oxygène dont elle a besoin pour vivre.

Certains végétaux inférieurs (les *Penicellium*) se comportant d'une façon analogue, Pasteur pensa que le phénomène était général et que les cellules des végétaux supérieurs devaient agir comme les levures si l'on tentait de les asphyxier. Dans le but de vérifier son hypothèse, Pasteur enferma sous une cloche, dans une atmosphère d'acide carbonique, des raisins, des prunes, des melons, des feuilles de rhubarbe etc., et il eut la satisfaction de constater qu'il y avait production d'alcool dans les 24 heures.

En observateur consciencieux, il rechercha la présence des levures,

craignant que celles-ci n'aient contribué à fausser l'expérience — mais il n'en trouva pas une seule.

En présence de ces faits il n'hésita pas à voir dans la fermentation un phénomène vital, lié à l'existence des levures. Celles-ci pouvant être considérées comme des cellules spécialisées dans la production de l'alcool, et dont le rendement pouvait être industriel, tandis que les plantes supérieures possédaient les mêmes aptitudes à un degré bien moindre.

Un fait cependant restait inexpliqué, c'était la disproportion entre le poids infime de levure et la quantité considérable de sucre qu'elle peut dédoubler.

Beaucoup d'expérimentateurs; Claude Bernard entre autres, avaient bien pensé à l'existence probable d'une diastase sécrétée par la cellule. Il est vrai que si nous faisons macérer de la levure de bière dans de l'eau, cette eau renfermera bien vite de la *sucrose*, et deviendra susceptible de transformer le saccharose en sucres réducteurs, après séparation complète d'avec les cellules de levure; mais ceci ne nous dit pas comment les sucres réducteurs finissent par donner de l'alcool et de l'acide carbonique.

C'est Buchner qui va nous l'apprendre en 1897, lorsqu'en triturant de la levure de bière avec du sable très fin et en la soumettant ensuite à une pression de 500 atmosphères, il obtint un liquide renfermant de la *zymase*, laquelle zymase avait la propriété de dédoubler les sucres réducteurs en alcool et acide carbonique.

Ainsi donc nous voyons que les diastases sécrétées par la cellule vivante peuvent rester à l'intérieur de la cellule qui les a produites, ou bien être rejetées à l'extérieur. Elles sont des composés azotés de nature colloïde, qui sont élaborés au sein du protoplasme (matière vivante). Il y a toujours disproportion entre le poids de la diastase et l'importance de la réaction qu'elle détermine. Nous voyons par ce qui précède que les expériences de Buchner sont venues modifier la conception pastorienne. Celle-ci attribuait à la vitalité du protoplasme le grand rôle dans les fermentations. Buchner a démontré que les diastases séparées de la cellule vivante, étaient capables d'amener les mêmes transformations. Il y a lieu de faire ressortir cependant, que quoique la théorie de Buchner ramène les fermentations dans le domaine des réactions chimiques, ces réactions sont d'un ordre spécial puisqu'elles dépendent essentiellement des diastases qui sont le produit de sécrétions protoplasmiques, et que les diastases par elles mêmes ont des propriétés peu ordinaires.

On a donné le nom de ferments organisés aux cellules qui sécrètent les diastases, et l'on appelle parfois celles-ci "ferments solubles". Nous avons dit plus haut que les diastases sont de nature colloïde. Nous entendons par là, qu'on les rencontre à l'état de suspension ultra-microscopique dans le liquide qui les contient. Ce fait a son importance puisqu'il nous dira pourquoi il est très difficile, sinon impossible, d'obtenir les diastases à l'état pur.

Etant donnée une "dissolution" aqueuse, le moyen le plus simple d'en séparer la diastase est de la précipiter par l'alcool. L'alcool agit en même temps sur les impuretés qu'il entraîne avec la diastase. Sans la présence d'impuretés, la diastase resterait en suspension, ce qui fait voir que l'on ne peut pas atteindre un état de pureté idéal. L'étude des

propriétés des diastases se trouve compliquée par la présence des impuretés. Toutefois nous pouvons dire d'une façon certaine que toutes les diastases agissent à la façon de substances catalytiques, c-à-d, qu'elles ont l'air de rester inchangées au milieu des réactions qu'elles provoquent. Cependant l'expérience prouve que les réactions diastasiques se ralentissent progressivement et peuvent même être enrayées si les produits de la réaction atteignent une trop forte concentration.

On peut aussi ajouter qu'il y a proportionnalité entre le résultat obtenu et la quantité de diastase employée. Le milieu qui convient le mieux aux réactions diastasiques est en général un milieu acide ; le degré d'acidité optima variant avec la levure. Les variations de température entraînent aussi des changements d'activité correspondants. Si l'on s'écarte trop de la température optima, la levure reste inerte comme si on l'avait " tuée ". *La chaleur humide au-dessus de 100°C suffit pour " tuer " toutes les diastases.* Certaines diastases desséchées avec précaution peuvent être chauffées jusqu'à 160°C sans perdre leurs propriétés.

Le sucre semble exercer une action préservatrice sur la sucrase : celle-ci est " tuée " à 55°C en l'absence de sucre, tandis que dans un liquide sucré la température fatale est de 75°C.

Nous voilà fixés sur les généralités concernant le mécanisme des fermentations. L'utilisation industrielle des fermentations bienfaisantes demande des connaissances spéciales pour chaque industrie ; d'autre part la Bactériologie se chargera de nous expliquer le rôle des fermentations en Pathologie.

Avec les notions que nous venons d'acquérir, nous pourrions cependant expliquer certains phénomènes courants. Nous saurons, par exemple que la chaux (milieu alcalin) entrave la fermentation alcoolique, et qu'un jet de vapeur suffit pour détruire non seulement les levures, mais aussi les diastases qu'elles sécrètent. De plus, nous serons à même de comprendre pourquoi la mousse que l'Anglais connaît en sucrerie sous le nom de " frothy fermentation ", n'a rien de commun avec les fermentations, puisque nous n'y retrouvons ni diastases, ni ferments organisés. Nous savons du reste aujourd'hui que nous avons affaire à une décomposition spontanée de produits instables formés par l'action de la chaux sur les sucres réducteurs.

PHILIPPE CANTIN.

Cultures Secondaires

Notes sur le cocotier

(Suite)

Ennemis du cocotier.— Les ennemis les plus redoutables des jeunes cocotiers sont des coléoptères, principalement "*L'Oryctes rhinoceros*" et d'autres du même genre. *L'Oryctes* adulte a des mâchoires solides avec lesquelles il ouvre son chemin à travers le chou ou cœur du cocotier, à la recherche de sa nourriture. Il ne mange pas les morceaux de la tige qu'il déchire, mais les suce afin d'en extraire le jus, et rejette les débris

derrière lui. On reconnaît facilement qu'un cocotier a été attaqué, en observant un tampon composé de ces débris à l'entrée de la galerie fouillée par l'insecte. Il est facile de le détruire en l'écrasant sur place avec un bois dur, mais il vaut mieux le retirer avec un long fil de fer en forme de hameçon. Le désavantage de tuer *L'Oryctes* sur place est, qu'en pourrissant dans le cœur du cocotier, la fermentation du cadavre peut gagner les tissus déjà attaqués et causer ainsi la mort du plant.

On doit couper et brûler tous les arbres morts ou mourants sur la plantation, car la larve de "*L'Oryctes*" vit dans les troncs pourris ; nous en avons souvent compté plus d'une centaine dans un seul tronc.

La larve ne cause aucun dégât aux cocotiers, mais il faut la détruire afin d'empêcher qu'elle ne se transforme en insecte parfait, car l'adulte de *L'Oryctes* cause tous les ans la mort de beaucoup de jeunes arbres et retarde considérablement la croissance de milliers d'autres. Il faut donc brûler tous les tas de détritus, où les larves peuvent se multiplier. C'est la façon la plus simple et la plus économique de les détruire.

Il serait avantageux de conserver, pour servir d'appât, quelques morceaux de troncs pourris dans différents endroits de la plantation. Les femelles de l'"*Oryctes*" viendront y déposer leurs œufs ; ces pièges devront être visités de temps à autre afin de détruire toutes les jeunes larves qu'on y trouverait.

Bud Rot.— La maladie la plus dangereuse et qui cause la mort de nombreux cocotiers, s'appelle le "*bud rot*" ou pourriture du cœur. Cette maladie, d'origine bactérienne, attaque rarement les arbres sains, mais toujours les cocotiers qui ont déjà subi les ravages de *L'Oryctes* ou d'autres coléoptères nuisibles.

Les débris de la tige rongée par l'insecte fermentent et offrent des milieux favorables au développement des bactéries. Ces dernières, en se multipliant, dégagent un gaz d'une odeur infecte : le cœur du cocotier finit par pourrir, causant la mort de l'arbre.

En détruisant *L'Oryctes*, on arrive à diminuer ou même à éliminer complètement le *bud rot*.

Récolte.— Les rendements varient selon le sol, le climat, la variété et la culture. Certains arbres sont très prolifiques ; c'est pourquoi nous avons conseillé de choisir pour la reproduction, les noix provenant de ces arbres. Une plantation bien entretenue et contenant des arbres obtenus de noix sélectionnées doit donner, en moyenne, une centaine de noix par arbre chaque année. La récolte se fait quatre fois par an, les hommes habitués à ce genre de travail grimpent aux arbres et récoltent les noix mûres. Ils sont payés pour le nombre d'arbres auxquels ils montent et non pour la quantité de noix récoltées, sans quoi ils seraient tentés de cueillir des cocos qui ne sont pas encore arrivés à maturité.

Afin de faciliter la récolte des noix, les cueilleurs font quelque fois des entailles au tronc pour en faciliter l'ascension ; cela ne devrait pas être permis, car les blessures faites au tronc favorisent l'entrée des spores de champignons, d'insectes etc.

Dans certains pays, on préfère laisser les cocos murs tomber d'eux-mêmes ; on les recueille au fur et à mesure.

Après la récolte, les cocos sont mis en tas, puis on en extrait la bourre avec un bois dur et pointu ou une pince dont un des bouts est fixé au sol. La bourre se détache facilement, puis les cocos sont fendus en deux morceaux et exposés au soleil pendant plusieurs jours. On obtient ainsi le copra. Si le temps est pluvieux, l'amande est séchée artificiellement sur des plateaux fabriqués avec des branches de cocotier. Ces plateaux sont à une hauteur de trois pieds au-dessus du sol et ont de nombreux interstices afin de permettre à la fumée et la chaleur d'atteindre l'amande placée au-dessus. On utilise les feuilles, les bourres et les cafoules du cocotier pour ce genre de séchage.

Sur certaines plantations modernes, il existe des sécheries à vapeur ou à air chaud pouvant traiter en moyenne près de trois tonnes de copra par jour. Le produit obtenu est uniforme et supérieur au copra séché au soleil ou à la fumée.

C. A. O'CONNOR.

A propos de l'arbre à pain

PAR

LE PROFESSEUR J. PIERAERTS

Directeur du Service chimique du Ministère des Colonies de Belgique

Le genre *Artocarpus* de la famille des Moracées compte, entr'autres espèces utiles, introduites et parfaitement acclimatées au Congo Belge, deux types arborescents à floraison monoïque, savoir : l'*Artocarpus integrifolia* Forst, et l'*Artocarpus incisa* Forst.

Le premier, communément appelé Jaquier, possède, ainsi que son nom spécifique latin l'indique, des feuilles entières ; tandis que le second, qui est " l'Arbre à pain ", porte des feuilles profondément lobées.

Les fruits édulés de ces deux espèces, que consomment les indigènes et parfois aussi les Européens, doivent surtout leur valeur nutritive à la matière amylacée qu'ils contiennent.

L'arbre à pain est préférable au Jaquier à titre de plante vivrière, non seulement à cause de la saveur beaucoup plus agréable de son fruit, mais encore parce que celui-ci ne nécessite aucune manipulation compliquée avant d'être utilisé pour l'alimentation et, en outre, parce que convenablement divisé, séché et emmagasiné, ce fruit est susceptible d'être conservé pendant un laps de temps plus ou moins conséquent sans grande trace d'altération. C'est notamment pour ces motifs que le service de l'Agriculture s'efforce, depuis plusieurs années déjà, à propager les plantations d'*Artocarpus incisa* en notre colonie.

Aussi est-il à prévoir que, dans un avenir plus ou moins rapproché, les principales localités servant de résidence à des populations ouvrières de quelque importance et où les conditions culturelles requises existent,

trouveront en leur voisinage immédiat des peuplements d'arbres à pain qui assureront, pour une large part, aux travailleurs noirs la ration alimentaire journalière dont ils ont besoin.

Quoique peut-être moins productif que le bananier et le manioc, l'arbre à pain peut constituer néanmoins là où il végète en plus ou moins grande abondance, une ressource de premier ordre, capable, si non de remplacer complètement, du moins d'être substitué utilement dans une certaine mesure, aux denrées fournies par les deux premiers, qui forment en maints endroits la base de l'alimentation de la race noire.

Planté dans un terrain rationnellement préparé et fumé, l'arbre à pain peut produire annuellement et au bout d'un temps relativement court (7 ans) plusieurs centaines de fruits d'un poids moyen dépassant 2 kilogrammes. Une fois atteint, ce rendement se maintient durant bon nombre d'années tout en ne provoquant ni la moindre main-d'œuvre, ni la moindre travail d'entretien (1). Comme le fruit de l'arbre à pain ne contient pas de semences, la propagation doit se faire soit par marcotte, soit par tronçons de racines, soit par drageons.

L'arbre à pain se reproduit également par boutures; toutefois, ce mode de propagation est moins recommandable que les précédents vu que les boutures reprennent assez difficilement.

Outre le vrai arbre à pain, on rencontre également au Congo Belge une variété à fruits fertiles, l'*Artocarpus incisa* var. *seminifera*, autrement dit *rimier* ou *fauc* arbre à pain, dont le fruit, d'un aspect très différent de celui du vrai arbre à pain (désigné par certains botanistes sous le nom d'*Artocarpus incisa* var. *non seminifera*) renferme de 40 à 50 graines rappelant notre châtaigne (2) tant par leur consistance et leur forme que par leur dimension. A cause de sa propagation extrêmement facile par semis naturel, le rimier est actuellement beaucoup plus répandu au Congo Belge que ne l'est l'arbre à pain proprement dit. Or, c'est celui-ci qu'il s'agirait avant tout (pour ne pas dire uniquement) de propager; car, à moins qu'éventuellement, par suite de sélection ou de modes culturaux spéciaux, on ne parvienne à obtenir un type fournissant un très gros rendement en graines de très gros calibre, le rimier n'atteindra jamais, en tant que plante vivrière, l'importance de l'arbre à pain, puisque sa graine seule est comestible. Notons toutefois que cette graine est fort appréciée et très recherchée par ceux qui la consomment.

Nous avons eu, récemment, l'occasion d'analyser deux échantillons de produits provenant d'arbres à pain, cultivés à Eala, et qui ont fait l'objet de l'étude précitée de M. Goossens.

Il ressort à l'évidence des chiffres collationnés dans le tableau sub séquent et auxquels nous ont conduit nos recherches, que la valeur nutritive de la partie édule (portion carpénienne externe) du fruit de l'arbre à pain mérite d'être prise en considération.

(1) M. Goossens, parlant sur des essais de culture faite au jardin botanique d'Eala (*Bulletin agricole du Congo belge*, juin 1921, p. 232), estime que la production annuelle d'un hectare ou d'une avenue longue d'un kilomètre dont les arbres seraient plantés à 10 mètres d'intervalle les uns des autres, oscillerait entre 45 et 60 mille kilos de fruits frais.

(2) C'est pour ce motif que le Rimier est appelé parfois: arbre à pain châtaigne, châtaignier des Antilles ou châtaignier de Malabar.

	Farine de fruits	Fragments séchés de fruits
Humidité (100°)	13,12	15,45
Matières sèches	86,88	84,55
100 parties de matières sèches accusent :		
Cendres totales (1)	3,30	3,09
Cendres insolubles dans l'eau	0,98	0,40
Cendres solubles dans l'eau	2,32	2,69
Acide phosphorique (2) P_2O_5	0,26	0,20
Azote total	0,55	0,61
Matières azotées corresp. ($\times 6,25$)	3,44	3,81
Matières grasses (3)	0,95	0,98
Matières résineuses	0,10	0,15
Cellulose	5,82	6,58
Pentosanes	3,33	3,33
Furfuroïdes	néant	traces
Sucres préformés	1,68	1,78
Sucres solubles dans l'alcool à 85° hydro- lysables par l'invertine (en saccharose).	2,28	2,20
Dextrine	5,82	5,97
Matière amylacée (4)	70,78	70,40

Les auteurs qui se sont occupés antérieurement de la composition chimique des fruits de l'arbre à pain provenant de colonies françaises ou anglaises, obtinrent des chiffres qui sont, en somme, très voisins des nôtres. Boname (*) trouva pour le fruit entier :

Eau	70,74
Cellulose	1,54
Cendres	1,01
Matières azotées	0,74
Matières non azotées	25,58
Matières grasses	0,39
	<hr/> 100,00

Le même chimiste a travaillé également la pulpe entière du fruit dont il extraya la farine et la féculé. Il renseigne pour chacun de ces produits les teneurs suivantes :

(1) Les taux d'alcalinité des cendres, évalués en carbonate de potasse, correspondent respectivement aux 72,00 et aux 88,53 centièmes des cendres totales.

(2) Ces teneurs calculées sur cendres totales en représentent les 9,06 et les 6,48 centièmes.

(3) Extraites par l'éther de pétrole, bouillant à moins de 50°.

(4) La matière amylacée fut déterminée par la méthode dite "à la diastase".

(*) *Revue agricole de l'île de La Réunion* année 1899.

	Farine	Fécule
Matières extractives non azotées ..	74,04	78,65
Matières azotées	1,73	0,45
Cellulose	3,23	
Eau	18,55	20,50
Cendres	2,45	0,40
	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00

Reichel, de la Station de Rota (îles Mariannes), assigne aux fragments de fruits desséchés la composition que voici :

Eau	6,05
Substances minérales	3,20
Matières grasses (extraites par l'éther) ...	1,17
Matières albuminoïdes	4,09
Amidon	59,51
Hydrates de carbone solubles (sucres, dextrine, etc.)	18,36
Résidus	7,62
	<hr/> 100,00

Selon Ricord Madiana, le fruit de l'*Artocarpus incisa* var. *non sem-nifera* contient notamment : de la matière amylacée, de l'albumine végétale, du mucus, de l'eau, du savon végétal, de la résine et du gluten (1) uni à de la fibrine végétale.

Pour mieux faire ressortir, au point de vue bromatologique, la réelle signification de la farine d'arbre à pain, comparons-la avec des produits alimentaires d'une composition analogue tels que le manioc, la farine de bananes, la farine de maïs et la farine de riz.

De Wildeman, dans ses "Notices sur les plantes utiles ou intéressantes de la flore du Congo", tome I, page 102, relate pour la farine de bananes :

(a) *Moyenne de plusieurs analyses :*

Eau	14,80
Matières azotées	2,90
Matières grasses	5,50
Amidon	77,90
Cellulose	1,60
Cendres	2,20

(1) L'assertion de Ricord Madiana quant à l'existence du gluten dans la farine de l'arbre à pain, ne semble pas fondée, car si l'on soumet la farine à l'épreuve "du roquet" jusqu'à élimination complète de la matière amylacée, il ne reste qu'un résidu d'un blanc grisâtre, très rude au toucher, sans la moindre cohérence et qui ne possède aucune des propriétés de la substance à laquelle les céréales et plus particulièrement le froment, sont redevables de leur pouvoir panifiant.

(b) Résultats obtenus par d'autres chimistes :

Eau	...	...	...	...	...	15,00
Amidon et dextrine	...	...	...	...	...	73,94
Matières grasses	...	...	...	...	...	1,14
Albumine	...	...	...	...	...	3,27
Cellulose, matière colorante, tanin, etc.	...	...	...	...	...	4,70
Cendres (dont 25 o/o d'acide phosphorique)	...	...	...	...	...	1,96

König admet, pour les constituants de la farine de bananes, les chiffres subséquents :

Eau	...	...	...	...	...	13,43
Matières azotées	...	...	...	...	...	3,50
Graisse	...	...	...	...	...	1,15
Matières extractives non azotées	...	...	...	...	...	81,67
Cellulose	...	...	...	...	...	1,15
Cendres	...	...	...	...	...	1,60

Dans le traité de Jumelle (*Les Plantes à tubercules alimentaires*, Paris, 1910), nous trouvons pour le manioc les renseignements suivants :

	Eau	Matières azotées	Matières grasses	Amidon	Cendres	Cendres
Farine de la Côte d'Ivoire.	9,80	1,10	0,25	85,39	2,15	1,00
Farine du Dahomey.....	9,50	2,68	0,25	83,62	2,65	1,30
Farine du Cap Vert.....	12,20	1,38	0,15	83,77	2,30	0,20
Couac (1) blanc de Guyane.	9,00	1,26	0,25	84,81	2,25	1,20
Couac jaune de Guyane....	11,30	1,84	0,40	83,46	1,90	1,10
Couac jaune de Guyane....	10,70	2,05	0,25	83,10	1,60	1,30

La farine de riz, de composition moyenne, comporte :

Eau	...	...	...	...	13,02
Matières azotées	...	...	...	...	7,75
Graisse	...	...	...	...	1,25
Matières extractives non azotées...	...	...	...	...	77,25
Cellulose	...	...	...	...	traces
Cendres	...	...	...	...	0,82

Dans la farine provenant de maïs blanc dégermé, on trouve :

Eau	...	...	...	...	11,92
Matières azotées	...	...	...	...	8,26
Graisse	...	...	...	...	1,37
Matières extractives non azotées...	...	...	...	...	77,13
Cellulose	...	...	...	...	0,18
Cendres	...	...	...	...	1,15

(1) Le couac est de la farine de manioc cuite à l'état de petits grumeaux.

Si nous totalisons les sommes des éléments énergétiques contenus dans les produits précédents tout en attribuant aux trois catégories de constituants alimentaires : matières protéiques, graisse et matières extractives non azotées, des valeurs respectives de 5.5, de 2.5 et de 1, il nous est aisé de dresser un tableau comparatif des plus suggestifs.

Il appert nettement du tableau qui termine cet article :

(a) Que les valeurs alimentaires de la farine de l'arbre à pain, de la farine de bananes et des produits provenant du manioc sont quasi les mêmes.

(b) Que, à cause de leur teneur plus notable en matières protéiques, les dérivés du riz et du maïs constituent des aliments quelque peu plus concentrés que ceux auxquels on les a comparés.

(c) Qu'aucune des cinq denrées mises en parallèle sous le rapport bromatologique, ne forme, à vrai dire, un aliment complet, c'est-à-dire une nourriture capable d'assurer, à elle seule, une ration convenable et suffisante aux populations indigènes et, *a fortiori*, aux travailleurs desquels on exige un effort physique, un tant soit peu soutenu et vigoureux.

Une ration composée à la fois de farine de manioc, de farine de bananes et de farine de fruits d'arbre à pain, serait tout aussi déficitaire que si elle se trouvait uniquement limitée à l'un quelconque de ces trois aliments.

Les farines de banane, de manioc ou de fruit de l'*Artocarpus incisa* L. ne parviennent pas à réparer à elles seules, et sans inconvénient s'entend, les pertes subies par l'organisme humain sous le jeu de la vie, de l'effort musculaire et des conditions de milieu ; on doit leur adjoindre des oléagineux et des substances riches en matières albuminoïdes, c'est-à-dire des produits capables d'assurer à la ration, une relation nutritive et un rapport adipo-protéique ne dépassant pas les normes fixées par l'expérience et dont dépend principalement le degré de digestibilité.

Au surplus, les trois féculents qui nous occupent sont indubitablement déficients en vitamines.

Cela dit, nous reconnaissons bien volontiers que les farines étudiées constituent des produits de saveur agréable, d'une digestion rapide, d'une conservation aisée et dont l'usage, à titre d'aliment complémentaire, est des plus recommandables.

La diététique a d'ailleurs, depuis un certain temps, mis à profit les précieuses qualités des dérivés de la banane et du manioc (farine banania, phoscao, couac, tapioca, aliment pour arthritiques, etc. etc.)

A ce propos, on peut déclarer que, selon toute probabilité, les fragments de fruits d'*Artocarpus*, convenablement débités et aromatisés ou non, conviendraient on n'en peut mieux, tant à cause de leur blancheur, de leur grande consistance, que de leur minime teneur en azote, à la fabrication de pain, de biscuits ou de galettes pour albuminuriques et arthritiques, et qui plairaient même aux palais les plus capricieux.

J'engage vivement les fabricants de produits dits de " régime " à tenter une sérieuse expérience dans le sens indiqué ; expérience d'ailleurs fort peu coûteuse.

100 parties de matières sèches comportent:

	Farine de fruits d'arbre à pain (Congo belge) — Unités nutritives	Fragments de fruits de fruits d'arbre à pain (Congo belge) — Unités nutritives	Fruits entiers d'arbre à pain (Boname) — Unités nutritives	Fragments de fruits séchés d'arbre à pain (Reibel) — Unités nutritives	Farine de bananes No. 1 — Unités nutritives	Farine de bananes (Konig) — Unités nutritives	Farine de manioc du Dabomey — Unités nutritives	Couac jaune de Guyane No. 1 — Unités nutritives	Farine de riz — Unités nutritives	Farine de maïs blanc dégermé — Unités nutritives
Matières aromatisées....	18,92	20,36	13,59	23,93	18,70	22,28	16,28	11,39	43,60	51,59
Matières grasses....	2,38	2,45	3,28	3,13	13,13	3,38	0,70	1,13	3,68	3,58
Matières extractives non azotées	80,56	80,35	85,38	82,88	91,43	94,34	92,40	94,9	79,66	87,57
Totaux des unités nutritives (chiffres ronds)...	101,86	103,75	102,25	109,94	126,26	119,95	109,38	109,62	132,94	143,04

La culture des Caféiers du type *Robusta* à Ceylan

D'APRÈS T. H. HOLLAND (1).

La culture des Caféiers *Robusta* se développe d'une façon continue à Ceylan, quoique elle ne se fasse la plupart du temps que sur une petite échelle. A Peradeniya on rencontre les variétés *Robusta*, *Canephora*, *Quillou*, *Uganda* et un hybride d'origine française.

On peut constater à Ceylan que le *Robusta* s'accommode des altitudes allant de 0 à 1,000 m. et de pluies comprises entre 2m60 et 4 m. A Java, les mêmes résultats ont été observés, mais le *Canephora* semble mieux adapté aux altitudes plus hautes. Les grands vents et la sécheresse lui sont nuisibles.

Les conditions nécessaires que doit remplir une pépinière sont : un emplacement abrité, un bon drainage et un sol riche, bien travaillé, dépourvu de pierres et facilement reliable à un point d'eau. Les planches ne doivent pas avoir plus de 1m.30 de large et il doit être maintenu un intervalle de 45 à 50 cm. entre elles... A Peradeniya les demandes de graines n'ont pas encore amené l'établissement d'une sélection organisée ; on se contente de protéger, par des sacs en gaze, les inflorescences de un ou deux des meilleurs producteurs afin d'éviter des hybridations accidentelles, les cerises sont cueillies à maturité complète, dépulpées et semées, le côté plat en dessous, à 15 cm. d'écartement et 1 cm. de profondeur. On ombrage légèrement les planches. Les graines germent en 5 à 7 semaines. Les arrosages seront judicieux mais non excessifs, la surface des pépinières tenue exempte de mauvaise herbes.

La distance optimum pour la plantation définitive varie avec le sol et la situation ; dans des sols moyens, on pourra espacer de 3m. 30. On pourra semer *Tephrosia candida* ou *Cajanus indicus* en rangs alternés avec le Caféier, surtout dans les terrains en pente où ces cultures empêcheraient le ravinement des terres. A Peradeniya l'établissement de ces sortes de Café est assez incertain jusqu'au moment où les arbres d'ombrage (*Loucena glauca*) sont assez grands pour protéger les jeunes plants.

Comme arbres d'ombrage, on recommande surtout *Erythrina lithosperma*, *Loucena glauca* et *Gliciridia maculata*. *Loucena glauca* part rapidement de graines et donne un ombrage excellent. *Gliciridia* qui se propage facilement de graines paraît supérieur à *Erythrina* à Peradeniya. Si le Caféier est planté à 3 m. d'écartement, les *Gliciridia* seront plantés à 3 m. ou 6 m. et par la suite tenus à 6 m. d'écartement.

Chaque année les gourmands et rejets doivent être enlevés. Il est préférable de pincer les tiges à enlever quand elles sont encore vertes.

Quand les buissons ont atteint 1 m. 70, on les rabat à 1 m. 50. Seul le bois brun doit être coupé. Ceci a pour but de faciliter la cueillette et d'accroître le développement et la vigueur des buissons. Il n'y a pas à considérer de taille propre avant la 3e ou 4e année. De plus, il est nécessaire de supprimer tout le bois malade ou les branches prenant des directions

(1) HOLLAND (T. H.). Cultivation of the *Robusta* types of Coffee. *Ceylon Agric. Dept. Leaflet No. 23*, 1 br. 4 p. 1922.

mauvaises. Quelques vieux pieds de *Robusta* à Peradeniya, ayant souffert sévèrement de Dieback et n'ayant plus que quelques branches ont été recépés à 20 cm. Un seul des rejets fut laissé par pied. La reprise fut si rapide qu'on put envisager une nouvelle récolte 18 mois seulement après l'opération.

L'opinion générale est que lorsque le système racinaire est bien établi, le binage de la surface du sol est plus nuisible qu'utile.

On peut creuser des trous de 45 à 50 cm. de profondeur et de 70 cm. de large, tous les 70 m. afin d'aérer le sol. La taille des arbres d'ombrage donnera une couverture morte abondante.

A Peradeniya, les *Uganda* mûrissent avant le *Robusta*, et le *Quillou* encore plus tôt. Un *Robusta* en bonnes conditions ne donnera qu'une petite récolte à 2 ans et ne sera en plein rapport qu'à 4 ans. Les rendements suivants ont été constatés à Ceylan :

<i>Robusta</i> de 7 à 11 ans...	2.09 lb. de cerises par arbre.
<i>Uganda</i> de 6 ans.....	3.70 lb. —
<i>Quillou</i> de 5 ans.....	2.62 lb. —
<i>Canefora</i> de 5 ans.....	2.80 lb. —

La proportion du café en parchemin à la cerise fraîche est de 21 à 22 o/o pour toutes ces variétés.

Les opérations suivantes sont nécessaires pour rendre marchand le café : 1o dépulpage, 2o fermentation pendant 12 à 24 heures ; 3o lavage, 4o séchage.

A Java il est nécessaire de sécher le *Robusta* très rapidement à la chaleur artificielle.

Les maladies et insectes habituels du Caféier sévissent à Ceylan : *Coccus viridis*, *Zeuzera coffea*, *Xyleborus compactus*, Serpents, et parmi les cryptogames *Hemileia vastatrix* et les *Colletotrichium* et *Phoma* du Dieback.

A. K.

(Revue de Botanique appliquée)

La famille des bananiers

(*Musacées*)

Cette famille du règne végétal est, sans contredit, celle qui constitue la décoration la plus splendide des régions tropicales. Ces plantes si utiles et d'une croissance si facile, sont souvent méconnues ou négligées. Nous tâcherons, dans cet article, d'énumérer les qualités de quelques unes d'entre elles.

Les bananiers, les ravenales, nous fournissent non seulement une nourriture saine et substantielle et de l'eau dans des circonstances quelquefois inattendues, mais encore des fibres, des planchettes et des bardeaux. D'autres, les *Heliconias* et les *Strelitzia* par exemple, embellissent les coins les plus retirés de nos jardins et de nos bosquets. Nous nous occuperons d'abord de ces derniers.

Qui ne connaît ces jolis petits bananiers venant en touffes, aux tiges grêles, aux feuilles à long pétiole retombant si gracieusement, aux épis rouges-écarlates que les enfants aiment à faire grincer en les triturant. C'est *Hillemia coccinea*. On le voyait à sa place appropriée dans les grands jardins d'autrefois. Aujourd'hui, avec l'exiguité de plus en plus grande de nos campagnes, on le détruit ou on le chasse. Il ne trouve la tranquillité que dans les endroits éloignés où il a été transporté avec les immondices. Là, reprenant ses droits, il pousse, développant son port gracieux pour se venger du traitement humiliant qu'on lui a infligé.

Le *Strelitzia* est aussi un de ces jolis bananiers nains, indigènes de l'Afrique du Sud où il est assez répandu. Nous n'avions ici que la *Strelitzia Reginae* et le *S. Augusta*. Ce dernier a totalement disparu. On retrouve encore dans les vieux jardins le *S. reginae* si joli avec son spathe ouvert donnant asile à des fleurs larges, pourprées et oranges. Cette fleur ressemble à un oiseau : de là, le nom vulgaire de bananier de "l'oiseau du Paradis" donné à la plante. Ces deux variétés, très appréciées autrefois des amateurs, ont pratiquement disparu aujourd'hui.

Passons maintenant à l'Abacca, *Musa testilis*. L'Abacca ou *Manilla hemp* des Anglais est un bananier textile de grande valeur. Il fut introduit au jardin des Pamplemousses il y a une quarantaine d'années et se propagea rapidement. A notre arrivée au Jardin, on commençait à en distribuer des plants. On le dissémina sur une grande étendue et il vint admirablement bien à Cluay, à Midamb, à la Savanne et au Grand Port. En 1885, la fibre de l'Abacca figura à l'Exposition Coloniale. On la trouva très belle. Chacun fut exhorté à en planter et un grand mouvement sembla se dessiner. Puis le silence se fit et, jusqu'aujourd'hui on n'en entendit plus parler. Que s'est-il passé ? La culture de cette plante et l'extraction de ses fibres sont des plus faciles. La tige, qui atteint une hauteur de 6 à 12 pieds, est coupée à l'âge de 3 ans environ : elle est rendue et divisée et on la met à macérer dans de l'eau pendant quelques jours. Puis on la retire et, avec un petit maillet en bois ou même un petit baton, on frappe légèrement sur les fibres : la pulpe se dégage et la fibre s'en sépare facilement. Ensuite on lave cette fibre et on la met à sécher. Voilà tout.

Voici maintenant la muacee d'un usage universel : le Ravenale, *Racemala Madagascariensis*. Qui n'a au moins entendu parler de "l'arbre du voyageur" ? Nous nous souvenons de la joie des étrangers qui visitaient le jardin des Pamplemousses au temps, lointain déjà, où nous y faisions notre apprentissage. Quels yeux ils avaient pour mieux regarder le "voyageur" ! Chacun voulait savoir d'où provenait l'eau merveilleuse que renfermait l'arbre et surtout, en goûter un peu. Puis, c'étaient des exclamations admiratives ! D'autres fois, on les voyait s'acharner sur le tronc et, comme il n'en sortait pas une goutte d'eau, ils éclataient en propos amers, traitant de fictions tout ce que l'on racontait de l'arbre merveilleux. Nous arrivions alors juste à temps pour leur prouver le contraire et cela finissait par des excuses.

Réellement, avez-vous vu un arbre plus élégant qu'un Ravenale isolé, surtout lorsqu'il est sur une élévation. Il semble defier les vents de son grand éventail ouvert. Il le provoque, mais le vent ne peut que caresser ses longues palmes.

Le Ravenale aime les endroits marécageux mais, à défaut de marécages, il se contente des sites les plus arides. On le voit s'accrocher jusqu'aux remparts de montagnes. Cette plante compte parmi les plus utiles aux hommes : depuis ses racines tinctoriales jusqu'à ses graines oléagineuses, depuis son tronc qui remplace le bois jusqu'à ses feuilles qui remplacent le chaume.

Le tronc nous donne des planchettes durables. Coupé en rondelles, il donne des bardeaux assez convenables. Nous connaissons une maison couverte de bardeaux de ravenale qui durent depuis 14 ans. Pour les souffrages de maisons, ces bardeaux sont excellents et, peints, ils deviennent incorruptibles.

Les pétioles des feuilles, enfilés les uns après les autres, font ces panneaux de ravenales si connus et si appréciés. Simplement posés, mais bien serrés, ces panneaux durent très longtemps ; ils durent doublement si l'on intercale des gonis ou des sacs de vacoas entre les ravenales. Une couche de peinture à l'extérieur et une couche de gros vernis à l'intérieur et l'on a des panneaux idéals, d'une durée indéfinie.

Avec ces mêmes pétioles, fendus en lanières, on fait des voiles de varangues, légères et durables. Avec les lanières vertes on peut attacher un bœuf, tant elles sont solides. Enfin, on peut extraire du pétiole une fibre excellente. Il y a quelques années, on essaya à Midlands d'extraire ces fibres au moyen d'une gratte. Mais les essais, pour une raison ou pour une autre, ne furent pas longtemps poursuivis. Nous pensons qu'on devrait s'y remettre. Avec l'étendue de terrain couvert de Ravenales à Midlands, Fressanges etc., on pourrait faire marcher une filature et une scierie, pour la confection des planchettes et des bardeaux. L'exploitation ne serait pas difficile. Les tracés de tramways subsistent encore partout et un simple monorail suffirait. Des wireropes auraient raison des endroits un peu escarpés. Quant à la force motrice, on l'a sous la main. Le surplus d'eau à la superbe digue du gouvernement pourrait activer en toute saison une turbine entraînant la dynamo fournissant l'énergie à la fabrique. Voyez-vous d'ici les immenses plaines de Midlands, Massonge, Rivière du bois, Montagne Laselle, La grave, Fressanges, etc., etc. qui sont couvertes de Ravenales, trouver enfin une utilisation profitable. Que de gens y trouveraient de l'emploi : récolter les pétioles, abattre les vieux arbres devenus inutiles, fendre les tiges etc., etc. Pour le transport, on pourrait utiliser un siding installé à l'endroit où se trouvait l'ancienne gare.

Sur l'industrie des Ravenales d'autres pourraient se greffer. La culture de l'abacca, du bananier nain pour la fabrication de la poudre de banane, de l'arrow-root, du cardamun, du gingembre, du safran, de l'arouille et des autres aroïdées : toutes ces plantes croissent admirablement dans ces endroits humides et pluvieux.

Le champ est encore vaste pour l'avenir. Nous en reparlerons. Nous devons imiter nos voisins les Bourbonnais dont j'ai tant admiré les diverses industries. Ils se remuent, ils se débrouillent et ils ont raison.

F. BIJOUX.

Entomologie Agricole

Le Moutouc des Pamplermouses—(suite)

S'il serait d'un médiocre intérêt de mentionner les mesures extravagantes qu'un chacun se croyait autorisé à suggérer pour lutter contre cette peste, on doit cependant se rappeler de l'initiative heureuse prise par la Chambre d'Agriculture et de l'assistance immédiate qui lui fut accordée par le gouvernement. Ce dernier, conscient de ses responsabilités nomma un Comité formé de Planteurs prééminents sous l'égide duquel un Comité, dit Exécutif, entreprit sur l'heure une campagne de lutte dont les grandes lignes, tracées dès cet instant n'ont guère depuis été modifiées.

De patrie inconnue, sans état civil, et encore dans sa forme larvaire, l'insecte, au moment de sa découverte dans les champs de Mon Rocher se présentait quelque peu comme la résolution d'une équation. Aussi, pendant que des recherches étaient entreprises sur sa bionomie, tous les moyens habituels furent-ils appliqués contre sa larve, autrement dit, le "Moutouc". Mais quand, très peu après on eût défini ses mœurs, ses habitudes et son cycle d'évolution, on modifia dans un sens plus pratique et surtout moins dispendieux les premières mesures adoptées dès les premiers jours, et qui consistaient à détruire la larve, soit au moyen d'insecticides à base de pétrole et de créoline, soit par le labour à la charrue et à la pioche des champs infestés.

D'Août à Septembre, 285 arpents furent traités par l'une ou l'autre de ces deux méthodes et l'on put ainsi détruire, en chiffres ronds, 1,204,000 insectes, dont un million sous la forme larvaire, moyennant une dépense de 28,000 roupies alors que la dernière phase de l'opération qui consiste à détruire l'insecte sous sa forme ultime, c'est à dire à l'état de scarabée, d'Octobre à Avril, eût pour résultat la capture de 26 millions de scarabées au taux de 18,7 sous par cent de scarabées.

Comme nous l'avons déjà dit l'insecte pendant le jour quitte le sol au crépuscule pour se poser sur les buissons et c'est de 7 à 10 heures du soir que leur capture s'effectuait : les préposés à ce travail comprenaient : 1o. des équipes employées au mois par le gouvernement et travaillant sous la direction d'un officier spécial 2o. des équipes opérant sous le contrôle des propriétés sucrières et 3o. une main d'œuvre libre qui recevait une prime dont la valeur fluctuait avec les circonstances. Les insectes détruits par les soins des propriétés sucrières étaient payés au même taux que celui payé au public libre. Il est bon cependant de faire remarquer que les équipes des propriétés sucrières recevaient de leurs employeurs, en sus de cette prime, un bonus supplémentaire substantiel et étaient de plus pourvues de lanternes et de récipients *ad hoc* pour serrer leurs captures.

Alors que le public était libre d'opérer dans les champs les plus intensément infestés et pouvait capturer un nombre considérable de scarabées en quelques heures, il négligeait, pour cette raison, ceux où l'infection était moindre et aussi, la périphérie de la zone envahie, où l'infection était à son début ; il devenait nécessaire d'employer, dans ces deux cas une main d'œuvre dont l'action pouvait être dirigée dans le sens que les circonstances commandaient.

Ces dispositions avaient été prises en vue de réduire le haut degré d'infection de la partie centrale : Mon Rocher, d'enrayer celle de Beau Plan et de The Mount, et enfin de circonscrire dans des limites étroites l'extension de l'insecte déjà établi à Espérance et Maison Blanche. Les 26 millions capturés se répartissent ainsi : équipes des propriétés sucrières 10,460,000 ; main d'œuvre libre : 13,936,000 ; équipes du gouvernement : 1,620,000.

Le tableau suivant montre le nombre d'insectes détruits pendant la première décade 1911-12 à 1921-22.

Tableau I

Années	Insectes capturés	Années	Insectes capturés
1911-12	26,460,187	1917-18	70,035,663
12-13	16,055,556	18-19	71,119,278
13-14	36,484,130	19-20	30,969,504
14-15	51,356,507	20-21	23,208,476
15-16	42,511,241	21-22	25,120,002
16-17	72,292,689	22-23	43,452,275

Le progression comme on le voit est rapide, atteignant son summum en 1918-19 avec un nombre de 71 millions — le triple presque de l'infection initiale et décroît l'année d'après brusquement du double au simple et s'abaisse en 21-22 au-dessous de celle de 1911-12 en même temps que les localités intensément infestées telles que Beau Plan, Espérance, Mon Rocher et The Mount voyaient rapidement disparaître la peste de leurs champs cultivés. Les méthodes de destruction n'ayant pas été modifiées ni les conditions locales subies aucun changement appréciable, cette décroissance ne se serait certainement pas produite si un autre facteur n'était intervenu pour changer la situation et permettre dès lors, de la contempler avec moins d'inquiétude et plus de sérénité.

Ce facteur, personne ne l'ignore, est une Scolie importée des Barbades et dont l'acclimatement à Maurice sera exposé en détail plus loin. Avant de voir dans quelle mesure ce précieux auxiliaire nous a été utile dans la lutte contre le *Phytalus*, il nous faut d'abord suivre la marche de ce dernier, dire la nature de ses dégâts et comment, parti des alentours du Jardin Botanique, il est arrivé à atteindre Mon Songe vers l'Est, Triolet vers l'Ouest et aussi, particularité étrange, de ne s'être pas étendu aux deux autres points du cadran, ce qui fait qu'aujourd'hui, au lieu de se trouver, comme à l'origine, en présence d'une sorte de circonférence à périphérie plus ou moins échangée, on se trouve en présence de deux points

d'infection assez intense formant deux points s'éloignant chaque année d'avantage l'un de l'autre, libérant ainsi graduellement toute la partie comprise entre ces deux grandes lignes dont chaque parcelle a subi à son heure le summum d'infection qui se trouve présentement aux points extrêmes précités.

Si nous prenons au hasard quelques unes des parcelles nous nous rendons compte en nous référant aux chiffres ci dessous qui expriment le degré d'infection par le nombre d'insectes détruits, d'abord de la progression et ensuite de la décroissance et pratiquement, de la disparition de la peste sur ces parcelles.

Tableau II

Années	Mon Rocher	Le Mount	Beau Plan	Espérance
1911-12	9,928,000	10,153,000	4,869,000	.....
12-13	3,222,000	5,777,000	2,610,000	.....
13-14	4,987,000	20,777,000	5,435,000	.....
14-15	3,367,000	18,342,000	11,819,000	.....
15-16	1,424,000	10,530,000	12,613,000	.....
16-17	1,091,000	12,376,000	26,855,000	21,614,000
17-18	1,962,000	24,683,000	25,459,000	9,469,000
18-19	1,622,000	28,786,000	29,918,000	518,320
19-20	121,000	11,231,000	1,557,000	16,400
20-21	116,000	7,281,000	129,000	40,000
21-22	93,000	8,938,000	49,000	45,000
22-23	69,000	212,000	100,000	104,000

Quant aux dégâts occasionnés par ces insectes ils étaient d'ordres différents : sur les repousses, d'ordinaire peu appréciables à la vue mais fortement perceptibles tant au point de vue du tonnage qu'à celui de la qualité des jus selon le degré d'infection et l'âge des plantations.

Les jeunes vierges, par contre, présentaient parfois le plus lamentable aspect car après quelques mois de pousse vigoureuse on observait un arrêt dans leur croissance, le jaunissement de leur feuillage et, finalement, la mort des plantes dont les racines avaient complètement disparu pour avoir été dévorées par les larves de *Phytalus*.

D. D'EMMERÉZ DE CHARMOY.

Phytopathologie

Le Charbon de la canne à sucre

Une maladie de la canne, inférieure en importance au *Red Rot* mais très répandue et, apparemment, endémique à Maurice, est l'affection au symptôme caractéristique, connue sous le nom de " Charbon ". En pathologie végétale, on appelle " charbon " la production d'une poussière noire, composée de spores d'un champignon.

Cause.—La maladie est due au parasitisme de la canne par le champignon *Ustilago Sacchari*, lequel champignon est proche parent de celui qui cause le " charbon " des céréales dans les pays tempérés. Le " charbon " observé est, dans tous les cas, constitué par une masse de spores de couleur sombre produits par le champignon qui cause la maladie.

Distribution.—Le charbon de la canne n'est pas du tout particulier à l'Île Maurice. Il est connu dans la plupart des pays à cannes de l'Orient et a été constaté dans certaines régions des Indes Occidentales et au Natal. A Java, cette maladie attaque l'herbe indigène *Saccharum Spontaneum*, proche parent de la canne à sucre (*Saccharum Officinarum*), et passe de l'herbe à la canne.

Réceptivité.—Les différentes variétés de cannes ne sont pas également sensibles au charbon. A Maurice, les cannes minces, d'espèces Indiennes, semblent être, jusqu'à présent, plus facilement attaquées que les grosses cannes ; parmi ces dernières, D.K. 74 paraît être la plus sensible. Des champs de P.O.J. 36, P.O.J. 139 et autres P.O.J., (qui sont des cannes minces de Java, de descendance Indiennes) et D.K. 74, ont été très affectés tandis que les champs voisins étaient presque complètement indemnes. On nous rapporte aussi que, dans beaucoup de localités de l'Île, D.K. 74 paraissait être plus facilement attaqué que les autres grosses cannes.

Symptômes.—L'apparence des tiges malades est si frappante et si caractéristique que le charbon peut être considéré comme la maladie de la canne la plus facile à diagnostiquer.

Quand une souche a été infectée, les bourgeons, quand ils apparaissent—et c'est le moment où la maladie se manifeste—poussent droits et minces, comme de l'herbe, et ressemblent plutôt à des " futaques " qu'à des cannes. A mesure que la maladie se développe, il pousse au point végétatif de chaque tige malade, une longue tige anormale, ressemblant à un fouet, quelque fois droite, quelque fois courbe, d'abord recouverte d'une gaine membraneuse blanchâtre qui finit par s'ouvrir, révélant, sur la tige, une épaisse couche de suie. Cette suie est composée de millions de spores de couleur foncée, produits sur cette partie de la plante par les champignons qu'elle héberge. La tige de longueur anormale qui est couverte par la suie se compose de restes de la tige originelle et de feuilles non ouvertes.

Le vent, qui dissémine les spores, est l'agent responsable de la propagation de la maladie.

Mode d'infection.—Une canne saine peut être infectée dans ses parties aériennes ou dans ses parties souterraines. A Maurice, c'est le second cas qui semble le plus fréquent. Quand l'infection se produit sur les parties aériennes des plants, ceux-ci pousseront normalement pendant un certain temps ; puis aux points végétatifs, les tiges affectées se développent brusquement en longues tiges grêles, comme nous l'avons vu plus haut. L'infection aérienne semble se produire de préférence aux points végétatifs des tiges.

Cependant, quand toutes les tiges d'une souche, ou plusieurs d'entre elles, montrent les symptômes de la maladie peu de temps après leur émergence du sol, comme cela se voit ici, on peut en conclure que la partie souterraine de la plante est infectée. Ce mode d'infection provient des spores projetés sur le sol par la brise, d'une tige malade dans le voisinage de la souche subséquemment attaquée. Une souche infectée peut encore provenir de boutures infectées.

La maladie est sans doute répandue par le moyen de boutures dans lesquelles le *mycelium*, ou portion végétative du champignon, est encore vivant ou à l'extérieur desquelles des spores sont restés attachés.

Importance économique.—Cette maladie ne cause pas grands dommages : ce n'est pas un de ces fléaux que redoutent les planteurs. Les observations faites à Maurice tendent à indiquer qu'une sécheresse au début de la saison culturale prédispose la canne aux attaques du champignon. Si ces conditions défavorables se prolongent, beaucoup de souches peuvent être complètement détruites par la maladie.

Cependant, si les conditions climatiques s'améliorent avant que la maladie ait trop affaibli les rhizomes, les souches malades peuvent guérir et donner des jets sains. Il faut noter pourtant que certaines tiges, provenant de souches ayant été malades au début de la saison, ont un aspect chétif et produisent des cannes plus minces que les autres de même variété, sans toute fois qu'il apparaisse de " charbon " à leurs sommets. Il semble que ces tiges soient imprégnées par le *mycelium* du champignon mais que, par suite de leur vitalité, elles résistent aux attaques du parasite.

La maladie semble s'aggraver avec les années sur les cannes d'une variété sensible quand on n'applique aucune mesure restrictive à son développement.

Mesures restrictives.—Quand la maladie fait son apparition dans un champ, la seule mesure restrictive que l'on puisse adopter est d'enlever et de détruire toutes les cannes qui offrent les symptômes de la maladie, ainsi que les souches dont plusieurs cannes sont affectées. Toutes les tiges ou souches malades sont des centres d'infection qui pourront contaminer leurs voisines.

Les mesures de précaution pour éviter autant que possible d'introduire la maladie dans une localité indemne consistent à choisir soigneusement des boutures qui proviennent de souches saines ou à tremper dans de la bouillie bordelaise les boutures provenant de localités où la maladie a fait son apparition pendant la saison précédente.

E. F. S. SHEPHERD.

Zootechnie et Médecine Vétérinaire

L'élevage à Rodrigues

Lors d'un récent voyage à Rodrigues nous avons eu l'occasion d'examiner les troupeaux. Les bovidés sont du même type que nos bêtes de souche et parmi on rencontre quelques jolis spécimens tant de vaches que de taureaux. Nous avons constaté néanmoins que les bœufs sont de petite taille en général. Ne serait-ce pas là les effets du croisement trop répété (consanguinité) et d'une castration trop hâtive. Ce sont là évidemment des faits qui demandent une enquête plus minutieuse sur l'élevage de ce pays.

Mais nous pensons que c'est là la véritable cause et nous recommandons aux éleveurs de Rodrigues d'utiliser dans la plus large mesure les services des étalons envoyés par le département de l'Agriculture.

Malgré que la sécheresse eût été grande lors de notre séjour dans cette dépendance, les quelques troupeaux que nous avons rencontrés étaient en bonne condition à l'exception de quelques sujets fortement déprimés. L'absence de tiques, dans certains endroits, nous a agréablement surpris et il est à souhaiter que cette peste n'infecte pas cette île au même degré que certains districts de la nôtre.

Le mouton semble être l'animal qui prospère le plus dans le climat de Rodrigues ; en effet nous en avons vu de très beaux spécimens. Les moutons rodriguais ont la laine courte, ils sont de grande taille, et la plupart sont dépourvus de cornes. On rencontre un type qui se rapproche beaucoup du mouton de la Nigérie. Ce sont les produits obtenus avec les étalons importés par le gouvernement et ces croisés se font de plus en plus nombreux. Il est indéniable qu'un croisement bien compris avec des étalons effectifs, donnerait un produit stable, car il est à craindre que le croisement continu n'amène une diminution de la taille de ces animaux, tout comme chez les bœufs.

La population caprine de Rodrigues est de beaucoup la plus étendue. Maurice en importe d'ailleurs trois fois plus de cabris que de moutons. Ces cabris sont de grande taille et assez bien musclés. Nous en avons rencontré des spécimens (préparés pour la boucherie, il est vrai) dont la taille dépassait de moitié celle du plus beau mouton. On rencontre ces animaux partout dans l'île et il n'est point de petit éleveur qui n'ait son troupeau de cabris.

LE PORC

Le porc de Rodrigues est d'un beau type. Il est identique à notre "Mangouste"; cependant il semble en général être en meilleure condition que les spécimens errants que l'on rencontre ici. J'en ai vu de très gros et d'un poids considérable. Il est fâcheux que beaucoup de ces beaux spécimens meurent avant leur embarquement. En effet, ces animaux sont ligotés depuis la veille de leur départ pour le port, et transportés par deux hommes, à l'aide d'un bâton passé entre leurs pieds. Ils font ainsi plusieurs milles sous un soleil de feu et ne tardent pas à mourir de congestion. L'élevage du porc semble bien être le plus rémunérateur à Rodrigues.

F. E. LIONNET.

Piroplasmose Canine

Cette affection grave, transmise aux chiens par les tiques (carapates) existe à Maurice et nombreux sont les chiens qui en meurent. La cause de la maladie étant difficile à déceler, on croit que l'animal malade a tout autre chose, et le traitement curatif n'est pas administré. Les symptômes de la Piroplasmose, appelée aussi hémoglobinurie du chien, ou Fièvre Bilieuse, sont obscurs. L'inappétence et un amaigrissement général en sont les signes précurseurs : la démarche de l'animal devient vacillante, et une parésie du train postérieur est observée. La température est élevée, le nez sec et les muqueuses anémiées. Celles-ci prennent, à un moment donné, une teinte safranée, et les mictions sont sanguinolentes. L'urine sanguinolente est le symptôme pathognomonique de cette affection : malheureusement il n'est pas toujours observé. En effet, soit que le malade, étant en liberté, urine sans être vu, ou alors que l'attention du propriétaire n'est pas frappée par ce symptôme. De plus, dans certains cas, l'urine du malade n'est que légèrement chargée et passe inaperçue.

Le diagnostic de cette maladie ne se fait qu'au moyen du microscope : une goutte du sang du malade est prise (au moment où il fait de la fièvre) et, à l'examen (après coloration), les parasites sont décelés à l'intérieur des globules rouges.

Le traitement curatif se compose d'injections hypodermiques de Trypan bleu à la dose de 5 à 15 centimètres cubes d'une solution à 2 o o (à être répétée tous les 5 jours). Une nourriture substantielle (lait, viande crue, bouillon), doit être donnée au malade, lequel devra être soigneusement isolé et débarrassé de ses tiques.

Les injections se font sur les chiens à la face interne des cuisses après une désinfection soigneuse de la région. Il arrive parfois qu'un abcès consécutif apparaisse au point de l'inoculation. On aura soin de l'ouvrir pour en faciliter l'épanchement et on utilisera les antiseptiques ordinaires aux fins d'une cicatrisation prochaine. Ce sont là les seuls complications possibles du traitement au trypan bleu.

F. E. LIONNET,

Horticulture

Le Rosier, sa culture et sa multiplication

Il a paru dans cette Revue, sous la signature de son Rédacteur en Chef, il y a plusieurs mois déjà, un excellent article sur les Rosiers. Traitée à un point de vue général, la question n'a pas été nécessairement épuisée et laisse place à d'autres enseignements de nature plus précise, parceque basés sur une pratique locale. Qu'il s'agisse de fleurs ou de légumes, les méthodes en usage en Europe ne sauraient, dans la plupart des cas, trouver dans les contrées comme la nôtre, leur stricte application. Les Horticulteurs amateurs qui ont parfois pensé être mieux renseignés en puisant aux sources savantes étrangères, sont vite revenus aux méthodes locales, fruits d'une longue expérience. Ce qui est vrai pour toutes les plantes cultivées en général, l'est bien davantage pour le rosier

qui, sous les tropiques, a une croissance ininterrompue, une floraison continue chez certaines variétés alors que, dans les pays froids ou tempérés, il jouit d'une période de complet repos et ne fleurit qu'une fois l'an. Ces différences, comme on le pense bien, ne sont pas sans influence sur la beauté des fleurs et la richesse de leur coloris, sur leur floribondité et surtout, sur les formes multiples que l'on peut faire prendre à la plante afin d'en obtenir les plus beaux effets décoratifs.

Les moyens dont nous disposons et les conditions dans lesquelles nous cultivons le rosier étant différents de ceux des pays tempérés et froids, il s'ensuit que pour obtenir de cette plante ce que l'on est en droit d'en espérer, il faut connaître les exigences que lui ont créées les conditions locales et les satisfaire aussi pleinement que possible. Nous allons donc passer rapidement en revue les méthodes en usage à Maurice pour sa multiplication, sa culture et indiquer, dans les grandes lignes, les variétés dont on devra faire choix selon le parti que l'on veut en tirer.

MULTIPLICATION :— Les innombrables variétés cultivées ayant été obtenues de graines provenant à l'origine de croisements d'espèces botaniques bien distinctes et par la suite, de croisements des variétés ainsi obtenues entre elles, il s'ensuit que ces variétés, pour avoir été ainsi obtenues, se reproduisent rarement de graines avec tous leurs caractères et que l'on doit avoir recours, pour les multiplier, à d'autres procédés.

SEMS.— Pour ces raisons la multiplication par semis doit être laissée aux rosiéristes de carrière qui, insoucieux des déceptions, y trouvent cependant souvent de lucratives ressources.

BOUTURAGE.— A Maurice toutes les variétés ne reprennent pas également bien par bouture, quelques unes telles que : *Zélia Pradel*, *Maréchal Bugeau*, *Clothilde Soupert*, *Souvenir de la Malmaison*, *Léonie Viennot*, *La France* et les divers *Ramblers* sont d'une reprise facile à n'importe quelle saison, tandis que d'autres telles que : *Etoile de France*, *Laurent Carl*, *Maréchal Niel*, reprennent assez mal alors que certaines, telles que : *Willomere*, *Lyon rose*, *Juliette* et beaucoup d'autres, ne peuvent être multipliées par ce procédé.

Les boutures se font aussi bien en caisse, planche ou vase selon leur nombre et la place dont on dispose. La réussite dépend du choix et de la préparation de la bouture. Les tiges devant être utilisées comme telles sont détachées de la plante au moyen d'un sécateur, elles devront être bien aûtées c.a.d., à bois d'âre, ne pas être d'un diamètre de moins de 4 millimètres et doivent être divisées en boutures mesurant 15 à 20 centimètres de longueur.

Les sections faites au sécateur, qui meurtrit les tissus, doivent être refaites au moyen d'une lame bien tranchante et rapprochées le plus possible du niveau inférieur du point d'attache d'une feuille parceque c'est à ce point que les racines sont émises en plus grand nombre et plus rapidement. On doit rejeter toutes celles à bois tendre de même que celles chez lesquelles les yeux ont atteint plus d'un millimètre de longueur parce que les yeux se développent avec plus de rapidité que les racines et se flétrissent faute de pouvoir être nourris convenablement par ces dernières, dont le développement requiert beaucoup plus de temps.

Les boutures reprendront d'autant plus vite que le sol dans lequel on les aura mises répondra le mieux à leurs exigences.

On emploie d'ordinaire à cet effet un compost composé de parties égales de terre, de terreau ou de fumier d'étable pulvérulent et de sable convenablement lavé ; ce mélange doit être bien intime, d'une épaisseur d'au moins 8 centimètres et fortement tassé. Les boutures doivent y être enfoncées un peu obliquement sur une longueur de 4 à 6 centimètres et distantes les unes des autres d'au moins 10 centimètres. Après la mise en terre, on les arrose copieusement et, dans le cas des boutures en planches, on dispose, pour les protéger contre les ardeurs du soleil, tout le long des planches, des feuilles de Latanier ou tout autre branchage que l'on renouvelle aussi souvent qu'on le juge nécessaire.

Pour celles plantées en caisses on en vases, on les place à l'ombre pendant les premiers jours et on les en sort graduellement au fur et à mesure que la reprise s'affirme par l'émission de bourgeons feuillus.

Pour les variétés qui reprennent difficilement par le bouturage simple on a recours au bouturage à bourrelet. Ce genre de bouture s'obtient en enlevant sur une tige peu aoûtée et en pleine sève un anneau d'écorce d'un centimètre de large ; la sève descendant par l'écorce afflue et s'accumule au point où l'écorce a été enlevée et forme un bourrelet où les racines, une fois la bouture mise en terre, sortiront très rapidement. Si l'on prend soin de la recouvrir d'une cloche en verre pendant quelques jours, on est presque certain de toujours réussir.

Le repiquage des boutures, autrement dit leur transplantation, exige certaines précautions. Qu'il se fasse en pleine terre ou en vase, les jeunes plants doivent être repiqués dans une terre friable fortement chargée d'humus, de terreau ou de fumier, afin de conserver pendant quelques jours le degré d'humidité nécessaire à l'émission de nouvelles racelles.

L'arrachage exige également certains soins et ne doit être pratiqué qu'après que le sol aura été copieusement arrosé. Les plants doivent être enlevés au moyen de la fourchette que l'on enfonce verticalement dans le sol et aussi profondément que possible : en basculant l'instrument vers soi on enlève les plants sans froisser leurs racines. Selon l'état de développement du système racinaire on enlève ou non, au sécateur, l'extrémité des grosses racines, on rince légèrement, on place le plant au lieu choisi et on l'arrose et l'abrite des ardeurs du soleil.

Les plants obtenus par ce procédé sont dits francs de pieds, pour les distinguer de ceux obtenus par le marcottage et le greffage : procédés que nous traiterons dans un prochain numéro.

D. D'EMMEREZ DE CHARMOY.

Enseignement Agricole

L'Agriculture et son Evolution

Dans un numéro de la Revue Agricole de 1923 le Dr. H. A. Tempany a écrit un article fort intéressant sur la profession d'Agriculteur.

La dignité et l'importance de cette profession ne peuvent avoir échappé à ceux qui s'intéressent à l'avenir de leur pays. L'île Maurice, perdue dans l'Océan Indien, a voulu qu'une Ecole d'Agriculture fût fondée

dans le but d'éduquer tous ceux qui veulent s'adonner à cette science. Cette école n'est point faite seulement pour les chimistes : elle prépare l'étudiant à connaître le sol, son utilité, ses fonctions, son travail ; la plante, sa nature physiologique, sa vie, son développement, ses rapports avec le sol : elle donne au futur agriculteur des notions générales sur la météorologie, l'influence de l'eau sur les récoltes, et aussi sur bien des sciences qui se rattachent à l'agriculture.

N'oublions pas que la prospérité d'un pays dépend de son agriculture et que cette dernière, pour être productive, doit être dirigée par des hommes compétents.

La définition de l'Agriculture nous apprend quels services on peut en attendre.

L'Agriculture est l'art de faire produire au sol le plus possible de substances destinées à l'alimentation et à l'industrie. Cet art constitue le principal facteur de la prospérité d'un pays. En remontant le cours des siècles, nous voyons que les moyens employés ont été empiriques ; l'agriculteur puisait dans les traditions et l'expérience de ses devanciers les notions lui permettant d'apprécier les méthodes à appliquer.

Si l'expérience reste la qualité essentielle à l'agriculteur, aujourd'hui elle doit avoir pour base la science qui seule permettra de discerner les perfectionnements à apporter à ce grand art qu'on appelle l'agriculture.

Pour mieux nous convaincre de cette vérité, nous allons faire un exposé d'ensemble de l'évolution qu'a subie l'agriculture depuis l'antiquité.

Première Période.—L'homme dès son origine a compris l'importance qu'il y avait pour lui d'utiliser le sol pour sa subsistance. Pourtant il n'a d'abord vécu que de chasse et de fruits cueillis aux arbres des forêts, mais, à la suite d'observations déduites des besoins acquis, l'homme s'est mis à cultiver la terre et à domestiquer les animaux sauvages. Les commencements furent bien imparfaits : on ne peut en retrouver des traces qu'à l'époque lointaine de l'âge de pierre. Sur les bords de certains lacs, des débris fossilisés montrent que les populations de ces localités cultivaient bien des céréales telles que le froment, l'orge et aussi le pois, la lentille etc.

Leurs instruments aratoires devaient être très rudimentaires comme le montrent certaines houes en silex que l'on voit dans les musées en Angleterre et en France.

On trouve pour la première fois à côté des débris d'hommes dans les *palafittes* (constructions lacustres sur pilotis) des débris d'animaux domestiqués.

L'homme, au fur et à mesure que sa mentalité s'éclairait, a dû remarquer les plantes qui pouvaient le nourrir. Il en a vu sortir des graines et la pousse spontanée lui a probablement donné l'idée de les semer. Il a éliminé de la terre les plantes qui pouvaient nuire à celles qu'il croyait utiles et c'est ainsi qu'il améliora lentement son sol et perfectionna ses cultures. L'âge de bronze succéda à l'âge de pierre, puis vint l'âge de fer. Les données sur l'Agriculture de cette époque sont plus certaines.

On rencontre des pays, où grâce à leur climat et à leurs eaux, l'agriculture devint florissante. Les dessins égyptiens que l'on possède au Louvre montrent que les céréales ainsi que les légumineuses étaient cultivées. La vallée du Tigre et de l'Euphrate fut un pays d'abondance.

Théophraste (III^e siècle av. J.C.) a laissé des écrits relatifs aux plantes et à leur culture. Nous trouvons dans Xénophon des notes sur les travaux agricoles.

L'agriculture romaine et grecque profita de ces progrès. Nous en trouvons confirmation dans les œuvres de Caton, Columelle, Virgile etc...

L'assolement était connu dans ces temps reculés : l'homme s'était bien rendu compte que la terre se fatiguait surtout quand on comparait les cultures venues sur des terrains neufs.

Quand le nombre d'hommes s'accrut et que la superficie cultivée devint insuffisante, on chercha à faire le sol produire davantage. Les grecs et les romains appliquèrent des pratiques encore connues de nos jours telles que Jachères, etc...

Virgile, dans ses *Géorgiques*, préconise les alternances de culture, "à moins, dit le poète, que sa vigueur épuisée ne soit ranimée par le *fumier gras* ou les *sels de la cendre*." Même à ces temps reculés, l'on se rendait compte de la nécessité de la restitution méthodique des éléments enlevés aux sols et aussi de connaître la nature du terrain suivant les cultures. Virgile écrit. "Il faut absolument connaître la nature, les qualités des différentes terres afin de les ensemercer relativement à la nourriture qu'elles sont capables de fournir à la végétation les plantes." Varron et Palladius avaient déjà fait des observations de cette nature.

Les plantes ne devenant pas suffisantes à la nourriture de la population s'accroissant d'année en année, les Romains comprirent la nécessité d'augmenter le bétail et de l'engraisser.

Ils recherchèrent alors les plantes pouvant donner de bons fourrages et occuper les champs à la place des jachères.

Le brûlage, que nous effectuons quelque fois de nos pailles de cannes, était appliqué dans le but de fumer les terres. Virgile donne comme raison : "parce que leurs cendres y laissent de nouveaux principes de fertilité."

Bernard Palissy au XVI^{ème} siècle et Liebig au XIX^{ème} siècle établiront la théorie de l'alimentation des plantes. Tout ce que faisaient les anciens devait donc servir de base à cette théorie.

L'enfouissement des engrais verts est aussi recommandé par Caton.

Au fur et à mesure que l'Agriculture se développait, les industries Agricoles naissaient et progressaient.

M. Lindet nous dit : "Il est certain que nous mangeons aujourd'hui du meilleur pain que celui qui aurait été offert par les boulangers égyptiens, grecs ou romains, même par celui qui a rencontré la mort aux *formici publici* de Pompéi, en face des quarante pains que l'on a retrouvés carbonisés avec lui. Mais il est également certain que ceux qui ont, avant nous, assumé la charge de nourrir l'humanité, qui possédaient la farine, le sel, le levain (d'après la Bible) et même la levure, qu'ils empruntaient au vin en fermentation (d'après Pline) etc., qui avaient reconnu la nécessité de cuire la pâte, sous peine de la rendre indigeste, savaient faire du pain, et nous nous en contenterions peut être encore aujourd'hui. Le progrès qui a été accompli et dont nous apprécions le bénéfice, a consisté à employer de meilleures farines, plus blanches, à remplacer le levain, en tout ou en partie, par la levure de brasserie ou de distillerie, à disposer des fours plus scientifiquement construits. L'expérience ancestrale des boulangers, établie sur une suite d'observations bien faites, a créé une

technique que le contrôle chimique et microbiologique ne peut trouver en défaut. La science se contente dès lors d'expliquer la raison des opérations que le boulanger poursuit traditionnellement."

Les troupeaux de vaches, de brebis et de chèvres donnaient le lait qui servait au beurre et aux fromages. La Bible y fait allusion et l'on peut voir que l'usage du lait ainsi que du beurre et du fromage remonte aux temps les plus reculés de l'humanité.

La description que nous donne Homère de l'autre du cyclope où pénétrèrent Ulysse et ses compagnons nous indique que c'était une véritable fromagerie de lait de chèvres.

"Pline nous apprend que les meilleurs fromages consommés à Rome étaient ceux du Gévaudan et de la Lozère (ils sont devenus les fromages du Cantal et de Laguiole et peut être ceux de Roquefort) ; que l'on fabriquait sur les confins de la Ligurie et de l'Etrurie, des fromages de grandes dimensions pesant plus de 1000 livres (ce sont les ancêtres du parmesan et probablement du gruyère)."

Nous savons que le vin était connu de Noë puisqu'il s'en enivra. Les Egyptiens, les Grecs, etc., devaient certainement connaître et préparer des boissons alcooliques.

Cette brève esquisse de l'utilité et du développement de l'Agriculture aux siècles les plus reculés nous permet de constater le peu de différence qui existe entre l'Agriculture antique et l'Agriculture d'hier. L'Agriculture d'aujourd'hui, nous la devons aux méthodes scientifiques, aux déductions tirées de la multiplicité des observations, aux progrès réalisés par des expériences répétées et raisonnées.

Columelle exprime son étonnement que l'agriculture ne fut point enseignée, tandis que les arts occupaient tant l'attention à Rome.

"Je vois partout, disait-il, des écoles ouvertes aux rhéteurs, aux danseurs, aux musiciens ; les cuisiniers et les barbiers sont en vogue : mais pour l'art qui fertilise la terre, il n'y a rien, ni maîtres, ni élèves. Et pourtant, quand même nous viendrions à perdre ceux qui professent toutes ces choses, la République pourrait encore avoir de beaux jours, car nos ancêtres, qui ne connaissaient point ces études et n'avaient même pas d'avocats, n'en furent pas plus malheureux, tandis que la Société humaine ne saurait se passer d'Agriculture."

Il est incontestable que les premiers peuples ont porté tous leurs efforts vers l'Agriculture. Les résultats qu'ils obtenaient, ils les attribuaient à une intervention divine.

Le Dr Link nous apprend que : " Dans l'Inde, le cultivateur sort immédiatement de Brahma, et le taureau sacré lui est prêté pour le seconder dans ses travaux. En Egypte, c'est Isis qui donne aux hommes les premières leçons d'Agriculture, Diane va porter cet art en Grèce, et Cérès l'enseigne en Italie et en Sicile.

L'histoire de Cincinnatus nous prouve combien l'Agriculture était appréciée dans l'Ancienne Rome. Quand ses concitoyens vinrent le chercher pour en faire un dictateur, il travaillait son champ et dit à sa femme. " Je crains bien, ma chère Acilie, que notre champ soit mal labouré cette année."

Plus tard, l'agriculture fut laissée aux populations inférieures. Chacun voulut vivre plus à l'aise, à l'abri de travaux moins durs : les grands propriétaires confièrent leurs domaines à des intendants, les esclaves devinrent les laboureurs, le besoin de chercher des plaisirs ailleurs fit tout négliger. Nous voyons dans notre petit pays les mêmes choses se produire : l'abandon de la terre aux indiens.

Deuxième Période.— La poussée des peuples barbares provoqua un arrêt dans l'agriculture. Du V^e au IX^e siècle les invasions successives furent cause d'excès constants tels que pillage, destruction, obligation de combattre pour protéger les peuplades organisées. La féodalité arrêta tous les progrès par la guerre, la dévastation et la servitude des paysans.

Les vieilles pratiques agricoles romaines furent oubliées. L'historien Taine dit que l'Eglise resta dépositaire des débris de cette civilisation gallo romaine.

“ Le moine bénédictin, dit le savant historien, batit sa cabane de branchages parmi les épines et les ronces : autour de lui de grands espaces jadis cultivés, ne sont plus que des halliers déserts. Avec ses compagnons, il défriche et construit : il domestique les animaux demi sauvages, établit une ferme, un moulin, une forge, un four, des ateliers de chaussures et d'habillement.

Il recueille les misérables, les occupe, les marie ; les mendiants, vagabonds, paysans, fugitifs affluent autour du sanctuaire. L'air dégradé, leur campement devient un village, puis une bourgade. L'homme laboure dès qu'il peut compter sur la récolte et devient père de famille sitôt qu'il se croit en état de nourrir ses enfants. Ainsi se forment ces nouveaux centres d'agriculture et d'industrie, qui deviennent aussi des centres nouveaux de population.”

L'historien Maleb nous dépeint les conditions affreuses où se trouvaient les paysans. Ils étaient classés : on distinguait les serfs et les libres.

Les premiers étaient attachés à la terre, à la glèbe.

Ils payaient des taxes pour pouvoir transmettre à leurs descendants ce qu'ils avaient. Le serf pouvait être vendu, engagé, donné avec la terre sur laquelle il vivait. Cette terre lui était concédée comme à perpétuité et c'était le seul avantage qu'il en retirait.

Les libres avaient la facilité de se déplacer, de se marier, de transmettre leurs biens à leurs enfants. Ils étaient astreints au service militaire et payaient des redevances.

Dès le XII^e siècle, ces conditions devinrent moins dures. Les paysans avaient plus de liberté dans le travail : ils achetèrent les terres sur lesquelles ils vivaient puis ils s'affranchirent. Avec la réduction des redevances, des corvées et du service militaires, la population des campagnes progressa en même temps que les habitants des villes obtenaient des franchises et des libertés.

P. DE SORNAY.

(A suivre).

L'école Sucrière d'Audubon

E. A. VINSON B. Sc., Tr. A.S.M.E.

Je me trouvais à Baton Rouge lorsque parut, dans le "Louisiana Planter" l'article de Mr. J. D. Rogers sur l'île Maurice.

Cet article intéressa vivement les industriels Louisianais et excita si fort leur curiosité, que notre groupe de Mauriciens fût aussitôt assailli de mille questions.

Le Mauricien est généralement mieux informé de ce qui se passe en Louisiane...

La chose qui lui offre le plus d'intérêt dans cet État, c'est l'École Sucrière d'Audubon.

Les Universités Américaines sont, en général, polytechniques, et comportent diverses écoles : l'École de droit, des arts et sciences, d'agriculture, de génie etc.

La "Louisiana State University" possède en outre de ces diverses écoles, une école de technologie sucrière : cette école d'Audubon, ainsi nommée en l'honneur du fondateur, le grand naturaliste Audubon.

Cette école sucrière est destinée à deux enseignements bien distincts :

Le "Sugar Agriculture" qui forme les chimistes agronomes sucriers.

Le "Sugar Engineering" (Génie & Chimie) qui forme les ingénieurs chimistes sucriers. En Chimie Industrielle (j'y comprends aussi la chimie de sucrerie) c'est donc le même programme qui est affecté aux deux sections. Pour chacune de ces carrières, l'enseignement dure cinq ans, au bout desquels les étudiants obtiennent le degré de Bachelier-es-sciences (B. Sc.)

Cette durée pourrait cependant être moindre au cas où quelques études précédentes mettraient un étudiant en état de subir les examens qui fournissent les éléments pour le placer, dès son admission, dans la classe d'instruction en rapport avec ses connaissances.

Durant les quatre premières années, les études sont "générales" c'est-à-dire, qu'elles ont pour but de donner une éducation complète des sciences.

Pendant la dernière année, on se spécialise dans l'industrie sucrière, et c'est alors que les cours deviennent essentiellement "professionnels".

Cependant une première pratique d'usine se fait durant le premier terme de la quatrième année. A cet effet, les étudiants se rendent à la station sucrière expérimentale, située à 80 milles de Baton Rouge (Parc d'Audubon — Nouvelle Orléans).

Le Parc d'Audubon est une miniature de ce qui constitue à Maurice une "propriété sucrière", usine comprise.

Là, le travail est entièrement confié aux étudiants, qui, après avoir pris une part active aux expériences de culture, sélections, etc, sont envoyés à l'usine.

Ils doivent remettre la machinerie en état, puis se charger complètement de la marche de l'usine, direction et main d'œuvre.

Nous gardons un bon souvenir des jours où, une grosse pelle de charbon à la main, nous alimentions les fourneaux ; où nous mettions les cannes sur la chaîne, faisant ainsi tous les travaux à tour de rôle, nous trouvant à tous les postes.

Ces stages procurent une excellente expérience de pratique, tandis qu'en même temps, l'enseignement technique se développe au moyen de recherches et d'expériences.

Durant notre année, on étudiait divers charbons décolorants, leurs applications possibles à l'industrie sucrière, leurs revivifications. (Vide le bulletin publié).

Naturellement, la durée de la coupe n'est pas longue, à Audubon Park.

La manipulation terminée, les élèves se dispersent. Les uns s'en vont dans les sucreries, les autres dans les plantations, en attendant la reprise des études du second terme.

Les étudiants de cinquième année n'accompagnent pas ceux de la quatrième année au Parc d'Audubon pour le temps de la coupe. Ils sont envoyés pour les travaux pratiques dans diverses sucreries où on leur confie généralement le poste de chef-chimiste ou celui d'ingénieur. On leur donne alors une rétribution, celle qui est attachée à ces postes.

Indépendamment du travail routinier de l'usine, ils se livrent à une recherche expérimentale spéciale qui leur a été assignée par l'école, et sur laquelle ils sont chargés de faire un rapport.

C'est ainsi que durant toute la durée des études, la pratique marche de pair avec l'enseignement théorique. Cette méthode de faire travailler simultanément "le cerveau et la main" ne semble-t-elle pas la meilleure base de toute éducation véritablement technique ?

Il est évident que l'un des plus importants progrès dans l'enseignement du génie a été réalisé par l'adjonction de laboratoires.

Actuellement, les institutions possèdent de vastes laboratoires, magnifiquement et complètement équipés en vue des expériences et des recherches dont les étudiants retirent une instruction de la plus haute valeur.

Il existe un conseil national de recherches qui subsiste sur des fonds privés et dont la tâche est d'organiser et de subventionner la recherche scientifique en même temps que d'assurer sa liaison avec l'industrie.

L'éducation physique à Baton Rouge est loin d'être négligée ; elle y doit son développement aux ressources et au site même de l'Université, bâtie sur une colline dominant le Mississippi et disposant d'un domaine de plus d'une cinquantaine d'arpents.

On y trouve de vastes gymnases, des piscines natatoires, des lacs pour le canotage, des terrains de tennis et de foot-ball etc.

Des instructeurs (Physical Directors) s'occupent de chaque étudiant en particulier, lui indiquant le genre de sport qui convient le mieux à son tempérament et à ses besoins physiques.

L'Américain estime que l'éducation parfaite consiste à réaliser un développement complet et harmonieux de l'homme : développement physique autant qu'intellectuel et moral. Pour lui tout système qui négligerait l'un ou l'autre est plus qu'inutile : il est nuisible, car il "déforme" l'homme. Il croit au vieil adage : "Mens sana in corpore sano."

Collège d'Agriculture

Les cours réguliers du Collège d'Agriculture se poursuivent d'une façon tout à fait satisfaisante. Les étudiants donnent généralement satisfaction et déjà on peut distinguer parmi eux plusieurs sujets qui promettent pour l'avenir.

Les étudiants de 2^{me} & 3^{me} années commenceront en Avril leurs visites sur les Etablissements. Ils seront accompagnés de certains Chargés de cours de sorte que ces visites prendront le caractère de véritables démonstrations pratiques.

Les cours publics continuent à être très suivis. Le cours de Technologie Sucrière en particulier compte actuellement 22 auditeurs en sus des étudiants réguliers.

Les travaux pour l'achèvement du nouveau bâtiment sont poussés activement et il semble à peu près certain que le nouveau collège sera terminé et aménagé vers la fin de l'année.

Variétés Scientifiques

L'utilisation de la Vapeur d'Eau Volcanique en Italie

Nous pensons intéresser nos lecteurs en leur donnant un bref exposé, d'après la revue anglaise *Nature* (12 janvier 1924), des forts remarquables résultats obtenus en Italie dans cette exploitation originale des ressources naturelles d'un pays.

Jusqu'à présent on n'avait guère fait de tentatives d'utiliser la chaleur centrale du globe, laquelle serait, selon l'opinion de beaucoup de savants, une des plus importantes des sources naturelles d'énergie. C'est seulement en Italie qu'on a fait, et avec succès, un effort bien défini vers ce but en utilisant la vapeur d'eau qui fuse naturellement du sol dans les régions volcaniques de ce pays.

Les jets de vapeur (*saffioni*) et les flaques d'eau (*lagoni*) formés au fond des petits cratères où l'eau est maintenue à la température de l'ébullition par la vapeur naturelle, sont connus depuis des siècles mais ont été pendant longtemps seulement considérés par les paysans comme des manifestations de puissances invisibles et malfaisantes.

La découverte en ces endroits de l'acide borique en 1790, l'extraction, à un taux profitable, de ce produit depuis 1818 et surtout, les récents travaux originaux du Prince Ginori Conti, en collaboration avec la "Société Boracifera di Larderello", ont complètement transformé cette manière de voir et ont mis en lumière une source de richesses qui pourrait jouer un rôle important dans le développement économique, non seulement de l'Italie, mais aussi des autres pays qui ont l'avantage, et quelque fois le malheur, de posséder des volcans en activité.

La région choisie pour être étudiée et exploitée forme, *grosso modo*, une superficie elliptique d'environ 2.5 milles carrés située au Sud de Volterra et à une cinquantaine de milles au Sud-Ouest de Florence.

Dans cette région de la Toscane, il existe des usines génératrices d'électricité et des fabriques d'acide borique et autres produits chimiques à Larderello, à Castelnuovo, Sasso, Monterotundo, Lago, Lustignano, Sarrazzano et, plus à l'Est, à Travale. Ces usines sont placées au pied des collines séparant les vallées des rivières Cecina et Cornia et de bonnes routes en lacets y conduisent.

La nature volcanique de la région se reconnaît par les langues de terre aride et surtout par les nombreux "soffioni" et "lagoni". On y trouve du soufre, des cristaux de carbonate de chaux, associés à une végétation pseudomorphe de gypse, du borate d'ammonium (larderellite) et de l'acide orthoborique (sassoliniite).

Le débit de vapeur des "soffioni" n'est pas suffisant pour l'utilisation industrielle et l'on a foré des trous d'un diamètre de 16 pouces et d'une profondeur variant de 200 à 500 pieds ; les parois en sont maintenues par un tuyautage en fer. La vapeur s'échappe à une pression moyenne de deux atmosphères absolues et à une température variable de 100° à 190° C ; la surélévation de température étant produite principalement par la friction de la vapeur contre les parois des tubes. Les forages les plus récents ont libéré de la vapeur à une pression beaucoup plus considérable et à un taux qui atteint 60 mille kilogrammes par heure. A Larderello, le débit utile dépasse 150,000 kilog. par heure, pour 135 tubes émissifs et, généralement parlant, il y a d'excellentes raisons de penser qu'il existe d'énormes réservoirs auxquels on n'a pas encore touché.

Le professeur R. Nasini a montré que cette vapeur est radio-active. Elle contient, en moyenne 0.06 pour cent d'acide borique et, au maximum, 0.1 pour cent. D'autres gaz forment environ 4 à 6 pour cent de son poids, principalement de l'acide carbonique puis du sulphure d'hydrogène, du méthane, de l'oxygène, de l'azote, de l'ammoniaque, de l'argon et de l'hélium.

C'est en 1897 qu'on fit la première tentative d'utiliser cette vapeur naturelle. En 1905, le prince Conti conduisit la vapeur directement d'un "soffione" dans une machine à piston et les résultats furent si encourageants que l'année suivante il utilisa une plus grosse machine qui entraînait les dynamos donnant la lumière à l'établissement. En 1912, il fut décidé d'installer un turbo-générateur de 250 kilowatts avec la vapeur naturelle comme puissance motrice, mais finalement il fallut renoncer à l'idée à cause de la corrosion des lames de la turbine et de la difficulté d'obtenir un bon vide dans les condensateurs par suite de la présence des gaz parasites. On continua d'employer des générateurs et des évaporateurs intermédiaires.

La grosse usine génératrice actuelle à Larderello commença à travailler en 1916. Elle comprend des évaporateurs, des turbo-générateurs, des condensateurs et des transformateurs. Les évaporateurs employés jusqu'à ces dernières années étaient composés de tubes d'aluminium verticaux, recouverts d'une carapace en tôle ; la vapeur naturelle circulait autour des tubes et l'eau à évaporer, à travers ces tubes ; cette eau provenant des condensateurs ou de la vapeur naturelle elle-même.

D'après un mémoire présenté par le Prince Conti à la réunion du 5 Avril 1923, à Catane, de l'Association Italienne pour l'Avancement des Sciences, ce type d'évaporateur a été remplacé par un autre, inventé par le signor P. Brighenti. Dans ce modèle plus récent, les gaz parasites

sont séparés de la vapeur naturelle, donnant ainsi aux condensateurs une efficacité plus grande. La vapeur épurée, surchauffée avec l'aide de la vapeur naturelle, est débitée à une pression de 1,25 at. abs. dans des turbo-générateurs Parsons de 3,000 k.w. dont deux sont en activité tandis qu'un est en réserve. Chaque unité est d'une efficacité nette de 2,500 k.w. et produit un courant triphasé de 4,000 volts et 50 périodes. Des transformateurs, du type auto-refroidissant à huile, élèvent ce voltage à 15,000 pour la distribution aux différentes fabriques et à 32 ou 38,000 pour la transmission à Siemie et à Florence, à Leghorn et à Piombino où le courant est utilisé dans les usines de fer et d'acier et dans les mines de pyrites, à Massa.

Les condensateurs, dont chacun offre une surface de refroidissement de 11,300 pieds carrés, sont placés au-dessous des turbines ; l'eau refroidissante y est chassée par des pompes centrifuges. Deux éjecteurs hydrauliques sont adaptés à chaque condensateur et l'eau de condensation est enlevée au moyen de pompes centrifuges. Une seconde usine génératrice vient d'être construite aux fabriques de Lago, pour des recherches expérimentales parmi lesquelles, des essais d'un nouveau type d'évaporateur.

Il semble plus que probable que dans l'avenir, la production d'énergie et la fabrication de produits chimiques par le moyen de la vapeur d'eau naturelle, ne seront pas confinées à la Toscane. Déjà on explore dans ce but les districts volcaniques du Vesuve, de l'Etna et des îles d'Eolie (Lipari). En dehors de l'Italie, de semblables expériences sont faites en Amérique, sur les sources de vapeur de la Californie, du Chili et de la Bolivie et sûrement on fera de même en Alaska, en Nouvelle Zelande et surtout, au Japon où ces manifestations de l'activité volcanique sont nombreuses. C'est à l'Italie toutefois que revient l'honneur d'avoir la première mis en pratique les moyens d'exploiter une source d'énergie qui, malgré toute l'attention qu'elle attirait, se perdait inutilement depuis des siècles, et d'avoir ainsi apporté une nouvelle méthode d'utiliser les forces de la Nature pour le bien-être de l'humanité.

Nature.

Notes diverses

Un Légume Réhabilité

Les *Archives médico-chirurgicales* de Normandie publient une réhabilitation anonyme de la tomate, qui fut longtemps proscrite du régime des goutteux et des arthritiques. C'était, disait-on, un aliment riche en acide oxalique, donc un aliment à rejeter. Voilà un procès à réviser.

A. Gautier et Albahary n'ont trouvé dans la tomate que des traces négligeables d'acide oxalique et Carle n'y en a même pas trouvé du tout, même pas dans les conserves des jus filtrés contenant des sels de chaux solubles, insolubilisateurs de l'acide oxalique.

L'acidité du légume ne serait donc pas due à un acide libre, mais à un sel, le bimalate de potasse, qui, brûlé dans l'organisme, abandonne sa potasse incombustible. Ainsi libérée, celle-ci alcalinise les humeurs et

finalemeut les urines. Il en advient de même manière avec les crèmes de tartre des raisins et ce mélange de bitartrate de potasse et de bicarbonate de soude appelé baking-powder et si répandu chez les anglo-saxons.

L'empirisme de ces derniers nous donne d'ailleurs, à l'égard de la tomate, une leçon ; car, prédisposés à la diathèse urique et à ses conséquences par l'excès de viande de leur table, on les voit faire d'instinct une consommation considérable de tomates, en particulier sous forme de sauces qu'ils ajoutent à la plupart de leurs plats.

Voilà donc, pour un instant, d'accord l'empirisme et les sciences médicales ; et, jusqu'à ce qu'un chimiste, qui aura peut-être la tomate en horreur, vienne la condamner encore, goutteux et arthritiques, qui n'osaient en manger, vont pouvoir satisfaire leur gourmandise sans craindre de nuire à leur santé.

(Savoir).

La distribution de la nicotine et du carbonate de potasse dans les feuilles de tabac

Des intéressants calculs de M. Schlœsing il ressort que la proportion de nicotine dans les feuilles de tabac varie en raison directe de leur épaisseur. C'est ainsi que la teneur en nicotine n'est que de 1,9 o/o dans les feuilles d'une épaisseur de 0,05 à 0,069 mm. Elle est de 2,9 o/o pour une épaisseur de 0,07 à 0,089 mm., de 4 o/o pour une épaisseur de 0,09 à 0,099 mm., de 4,4 o/o pour une épaisseur de 0,10 à 0,109 mm. Au-dessus de 0,110 mm. la teneur en nicotine atteint 5,3.

D'autre part, sur un même pied de tabac, ce sont les feuilles les plus élevées qui contiennent le plus de nicotine. C'est ainsi que dans les tabacs *Dragon vert* et *Pas-de-Calais* les feuilles supérieures renferment 5,30 o/o de nicotine, pour 4,60 o/o dans les feuilles moyennes et 3,30 o/o dans les feuilles basses. La teneur en nicotine diminue de la pointe à la base de la feuille (pointe : 3,7 o/o ; partie médiane : 3,60 o/o ; base : 3 o/o). Par contre, le taux de nicotine augmente du centre de la feuille (2,70 o/o) à sa périphérie (4 o/o sur les bords et 3,50 o/o entre les bords et le centre).

Des expériences effectuées sur le même tabac *Pas-de-Calais*, ainsi que sur les tabacs *Havane* et *Alsace*, ont en outre montré que la teneur en nicotine des plants varie en raison inverse de l'abondance de ceux-ci. En triplant le nombre des pieds à l'hectare (soit en l'élevant de 10,000 à 30,000 avec 10 feuilles sur chaque pied), on a constaté que la teneur en nicotine passait de 1 à 0,67 o/o. Parallèlement, le poids moyen des feuilles s'abaissait de 1 à 0,54, tandis que le poids de la récolte, évalué par hectare, s'accroissait de 1 à 1,69.

Moins il y a de feuilles sur les pieds, plus la nicotine augmente. Ainsi, sur des pieds (30.000 à l'hectare), *Alsace* et *Pas-de-Calais* de 14 feuilles chacun, la teneur en nicotine est de 0,65 o/o. Elle atteint 1 o/o pour les plants à pieds de 6 feuilles. De même le poids moyen de la feuille augmente en proportion inverse du nombre des feuilles sur le pied (1 pour 6 feuilles, 0,59 pour 14 feuilles), mais le poids de la récolte à l'hectare continue à croître, dans le rapport de 1 à 1,39.

La distribution du carbonate de potasse dans la feuille de tabac s'effectue à l'inverse de celle de la nicotine. C'est le tiers supérieur de la feuille qui renferme le moins de carbonate de potasse (3,6 o/o), et le tiers inférieur le plus (5,6 o/o), le tiers moyen en renfermant 4,5 o/o. Dans les mesures de largeur des feuilles, le même fait s'observe : les bords de la feuille sont moins riches en carbonate de potasse (3,5 o/o) que le centre (5,6 o/o), la portion intermédiaire en contenant 4,5 o/o. C'est donc l'inverse de ce qui se passe pour la nicotine.

D'autre part, des calculs précis ont permis de constater qu'un cigare brûle en moyenne d'autant plus longtemps que la proportion de carbonate de potasse est élevée dans ses cendres.

(Revue de Bot. Appl.)

Statistiques

La Coupe 1923-24

Les chiffres définitifs de la Coupe 1923-24 accusent une réduction de 12,8 o/o sur la coupe dernière et environ 17 o/o sur la normale.

Voici les détails, comparés aux quatre années précédentes.

Campagne 1923-24

Production sucrière en milliers de tonnes métriques

Districts	1923	1922	1921	1920	1919
Pamplémousses & Riv : } du Rempart }	42.27	51.93	48.43	59.16	50.63
Flacq	35.51	39.56	33.77	45.35	36.86
Moka	31.34	29.39	28.04	37.58	35.24
Plaines Wilhems...	15.01	20.95	14.54	21.36	19.38
Rivière Noire	7.17	8.65	6.15	7.57	6.54
Savanne	33.64	35.38	31.71	41.55	43.33
Grand Port	36.61	42.33	34.78	47.30	43.21
Totaux	201.55	231.19	197.42	259.87	235.19

Comme on s'en souvient, la sécheresse fut très grande de Novembre 1922 à mi-Février 1923. Mars fut pratiquement normal. Par contre, les conditions climatiques devinrent exceptionnellement favorables en Avril et Mai. Sans cette dernière circonstance, la coupe au lieu d'être simplement très médiocre eut été désastreuse.

Les différents districts ont été inégalement affectés. Tandis qu'aux Plaines Wilhems la réduction sur la production de l'année précédente était de 28 o/o, à Moka on observa une *augmentation* de 7 o/o. En réalité, la sécheresse, surtout dans les hauts de Moka, ne fut que relative. Dans ces localités on a, normalement, une surabondance de pluie; par ce fait, a moins que le déficit ne soit très grand, il tombe toujours suffisamment d'eau pour les besoins de la canne.

Après Plaines Wilhems, c'est le Nord qui a été le plus éprouvé: la réduction sur l'année dernière y atteignit 23 o/o. Les districts du Sud (Grand Port et Savanne) accusent 13 o/o et 5 o/o de réduction respectivement et la Rivière Noire, 17 o/o.

Comme on pouvait s'y attendre, la richesse de la canne s'est généralement ressentie, au début, de la végétation tardive. L'extraction moyenne, pour toute l'île, fut de 10.51 o/o contre 10.58 o/o l'année dernière. Seulement trois usines atteignirent ou dépassèrent 11 o/o. Par contre, aucune ne donna une extraction inférieure à 10 o/o.

La proportion de vesou est plus grande encore que l'année dernière. Voici les chiffres depuis 1916.

Années	% Vesou	Années	% Vesou
1916	80.23	1920	95.46
1917	89.85	1921	95.98
1918	94.50	1922	97.20
1919	94.45	1923	97.61

De sorte que, pour la dernière campagne, notre production réelle de vesou a été de 196,730 tonnes. Les bas produits s'élèvent à 2.20 o/o de la production totale soit, 4,400 tonnes et les premiers sirops à 0.19 o/o ou 380 tonnes.

La marche de la coupe fut généralement satisfaisante — pour les conditions actuelles. Malgré la végétation tardive, on commença, dans certains cas, un peu tôt afin de faire face aux ventes à livrer. La première usine commença à rouler le 19 juillet et vers la mi-août, la moitié étaient en marche. Quatre seulement commencèrent pendant la première semaine de Septembre.

Deux usines seulement terminèrent pendant la première semaine de Novembre et le plus grand nombre, pendant la première quinzaine de Décembre. Les deux dernières usines éteignirent leurs feux entre Noël et le Nouvel an.

M. KENIG.

Marché des Sucres

Le Syndicat a vendu les quantités suivantes depuis le 1er Février.

1924	Février 29	1,703 T.	Rs. 23.75 les 100 lbs.
------	------------	----------	------------------------

Marché des Grains

	Février		Mars	
	1923	1924	1923	1924
	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.
Riz 75 kilos ...	15.00	15.25	15.00	15.50
Son 100 kilos ...	20.00	18.00	20.00	18.00
Gram 75 kilos ...	14.50	14.50	14.50	19.00
Avoine 100 kilos...	30.00	21.00	27.00	20.00
Dholl 75 kilos ...	14.50	13.50	14.00	13.50

Revue Météorologique

CONDITIONS CLIMATÉRIQUES EN FÉVRIER ET MARS

Le mois de Février fut, cette année, très favorable aux plantations, excepté dans le Nord. Dans cette dernière région, la pluie fut généralement déficitaire comparativement à la normale. La localité la plus favorisée paraît être la Rivière Noire où nous relevons, pour le mois, des totaux de pluie de 75 à 100 o/o au dessus de la moyenne.

La température fut pratiquement normale, excepté vers la fin du mois, à laquelle époque nous observâmes une chute assez prononcée. La moyenne des minima pour Février fut de 21.5 °C et la moyenne des maxima 28.3; la moyenne générale, 24.0. La plus faible température fut 19.5 °C, le 28 et la plus élevée, 30.9 le 10.

Du 8 au 15, nous eûmes une période de calme avec de l'orage et de fréquents grains de pluie.

L'activité cyclonique fut peu prononcée. Du 18 au 22 un cyclone évolua lentement entre Rodrigues et Maurice passant à 150 milles à notre Nord-Est et à 75 milles au Sud-Ouest de Rodrigues. Notre dépendance semble avoir un peu souffert de cette visite. Le centre passa directement sur St. Brandon, coulant le *Télégraph* qui s'y trouvait de passage. Un second cyclone passa à l'Est de Rodrigues du 27 au 29 à une distance d'environ 200 milles.

Le mois de Mars fut généralement moins favorable. La pression atmosphérique se maintint élevée jusqu'au 23 et nous n'observâmes pas trace de cyclone. Comme résultat, la sécheresse s'établit dès les premiers jours du mois et se prolongea jusqu'après l'équinoxe. La baisse de pression, commencée le 23 fut associée à de très copieuses ondées, surtout dans les régions du Centre et du Sud. La plus grande partie du total de pluie pour le mois, fut recueillie entre le 23 et le 25. Malgré les gros grains observés pendant cette période, le total pour le mois est, dans beaucoup de localités, inférieur à la normale, notamment au Réduit, à la Rivière Noire et aux Pamplémousses. Par contre, Curepipe et les régions avoisinantes furent libéralement arrosées.

La température fut quelque peu inférieure à la normale. La moyenne des minima pour le mois fut de 20.5 °C et la moyenne des maxima, 23.1 ; la moyenne générale, 23.4. La température la plus basse relevée fut 15.9 le 19 et la plus élevée 30.0, plusieurs jours de suite au début du mois.

En somme, les conditions climatiques, au point de vue agricole, demeurent quelque peu inférieures à la normale, jusqu'à présent du moins. L'apparence des champs dans le Nord et dans le Centre, témoigne d'un arrêt de végétation pendant le mois de Mars. Il est vrai que, pour la première région tout au moins, il reste une marge de temps amplement suffisante pour réparer cet accroc, si l'occasion s'en offre.

Réduit,

2.4.24.

M. K.

Petite Correspondance

MR. D. Moka & MELLE C. Rose-Hill.— Vos poules ne souffrent d'aucune maladie spécifique. C'est la mue, e a d., le changement de plumes. Ce n'est pas une maladie mais cela predispose aux maladies. Pour les vieux oiseaux spécialement, la mue est souvent pénible. Il faut tenir les sujets à l'abri de la pluie et du vent et leur donner une ration plus riche, comprenant de la viande hachée ou du poisson ou des insectes etc. ; beaucoup de verdure, particulièrement choux, pet-sai etc. Une pincée de soufre par tête dans la pâtée, un peu de sulfate de fer dans l'eau de boisson ou de l'acide sulfurique à raison de deux centimètres cubes par litre d'eau.

M. G. Rose-Belle.— Le Poonac est très apprécié des poules. Vous en aurez à l'Albert Oil Mill, à 10 sous la livre. Trempez d'eau pour désagréger. Mieux vaut le poonac dégraisser : pour le même poids il contient plus d'azote. Le poonac contient 15 0/0 de matières protéiques et se compare avantageusement au blé. Il est supérieur au riz, à l'avoine etc. Le mélange de poonac et de maïs, lequel est riche en matières hydrocarbonées, constitue une ration alimentaire bien équilibrée.

M. R. Flacq.— D'après ce que vous nous dites de vos lapins, qui ont une affection à l'oreille, ce n'est autre chose que la gale psoroptique. Enlevez au moyen d'une pincette fine, les croutes qui sont à l'intérieur de l'oreille. Nettoyez avec un tampon d'ouate et badigeonnez avec de l'essence de pétrole. Une seule intervention est généralement suffisante.

Société des Chimistes

DE MAURICE

~~~~~

PROCÈS VERBAL DE LA RÉUNION DU COMITÉ DU 18 FÉVRIER 1924.

—

Cette réunion a eu lieu à l'Institut, sous la présidence de M. Léopold Giraud, vice-président.

Membres présents : MM. L. Baissac, G. Clarenc, F. N. Coombes, A. Daruty de Grandpré et J. Doger de Spéville, du Comité, et l'hon. M. Maurice Martin. S'est excusé : M. D. d'Emmerez de Charmoy.

Le Secrétaire dit que la réunion fixée au 6 du courant, n'a pu avoir lieu, faute de quorum. S'étaient excusés : M. F. N. Coombes et lui-même.

Le Président dit qu'il a le regret d'annoncer la mort de notre collègue Hermann Loumeau, qui a été assassiné au Zululand, sur sa propriété. Loumeau après avoir occupé le poste de chimiste à Darnall, s'était rendu acquéreur d'une propriété, où il réussissait très bien. Le Président présentera au père de notre regretté collègue, les sentiments de condoléances de la Société.

Le procès verbal de la réunion précédente est lu et adopté.

L'hon. M. Maurice Martin est nommé membre du Comité, à la place de M. P. de Sornay, démissionnaire.

M. F. N. Coombes dit qu'il est très sensible à l'honneur que ses collègues lui ont fait, en le nommant Président pour l'année courante, mais qu'il a le regret de ne pouvoir l'accepter. Il donne les raisons de son refus et prie ses collègues de ne pas insister.

M. Léopold Giraud est nommé président, à la place de M. Coombes et l'hon. M. Maurice Martin, vice-président, à celle de M. L. Giraud.

M. Giraud remercie et dit qu'il fera de son mieux pour le bien de la Société.

MM. G. Guérandel, chimiste, Port-Louis, et Vivian Olivier, chimiste, Sans-Souci, Montagne Blanche, présentés par MM. L. Baissac et P. de Sornay sont admis membres de la Société.

Le Comité décide que la réunion mensuelle aura lieu le deuxième mercredi de chaque mois, à 13.30 h, au lieu du premier mercredi. Tous les membres de la Société sont invités à assister à ces réunions.

Le Comité examine la modification aux Statuts proposée par M. V. Goupille. Après une assez longue discussion la question est renvoyée à la prochaine réunion.

L'Ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Le Secrétaire,  
Louis BAISSAC.

Le Président,  
Léopold GIRAUD.



## Procès verbal de la réunion du Comité du 12 Mars 1924.

Cette réunion a eu lieu à l'Institut, sous la présidence de M. L. Giraud, président.

Membres présents : L'hon. M. Maurice Martin et MM. L. Baissac et D. d'Emmerez de Charmoy.

Assistaient en outre, à la séance : l'hon. Dr. H. A. Tempany et MM. L. Bourgault, Guy Ducray, René Dumée, Raoul Desvaux, R. Fauque, V. Goupille, O. d'Hotman, Eugène Lagesse, V. Olivier, Arthur de Spéville et A. Wiehé.

Le procès verbal de la réunion précédente est lu et adopté après l'addition suivante :

“ M. Giraud propose que l'hon. M. Martin soit candidat à la présidence. L'hon. M. Martin remercie, décline et prie ses collègues de porter leurs suffrages sur M. L. Giraud à qui devrait plutôt revenir la présidence.”

Le Président dit qu'il remarque l'absence de M. G. Clarenc, le membre du Comité ayant demandé que la réunion mensuelle ait lieu le deuxième mercredi au lieu du premier, afin qu'il puisse y assister.

L'hon. Martin dit que sur la demande du Président il a approché l'hon. Secrétaire Colonial au sujet de la question d'alcool pur pour les besoins des laboratoires d'analyses et que l'hon. Secrétaire Colonial est disposé à étudier la question.

L'hon. M. Martin propose la nomination d'un Comité composé du Président de la Société, de l'hon. Dr. Tempany et de M. L. Baissac pour suggérer au Gouvernement les mesures nécessaires afin que les Chimistes enregistrés et les Pharmaciens diplômés puissent obtenir de l'alcool pur à un prix abordable pour leurs besoins analytiques.

L'hon. Dr. Tempany dit qu'il approuve le projet car il considère nécessaire que l'on puisse se procurer de l'alcool pur à un prix raisonnable dans un pays exclusivement agricole et dans lequel l'analyse chimique est d'un rôle important, le prix actuel étant plus ou moins prohibitif.

La constitution du Comité comme sus dit, est acceptée.

La motion de M. Goupille au sujet de l'étude de modifications aux statuts, est examinée de nouveau.

Le Secrétaire dit que la difficulté est que la Société est régie par l'ordonnance No 22 de 1874 et que toute modification aux statuts ne peut être faite qu'à une réunion à laquelle assisteraient au moins les trois quarts des membres de la Société ou par un acte notarié qui serait signé des deux tiers au moins des membres de la Société.

La Société des Chimistes compte actuellement 143 membres dont seulement 98 à Maurice, soit deux membres de plus que les deux tiers du total. Qu'il y ait trois de ces membres, par exemple, partant pour l'étranger et l'on se trouverait dans l'impossibilité d'avoir le nombre de signatures requises pour un acte notarié, la réunion réunissant les trois quarts des membres étant dans tous les cas une impossibilité.

Le Secrétaire dit qu'avant son départ pour Java il a causé de cette question avec l'hon. Procureur Général et que celui-ci était disposé à examiner le point.

L'hon. Martin propose que l'on demande à l'hon. Procureur Général de faire une ordonnance spéciale pour la Société des Chimistes, l'hon. Martin étant tout indiqué pour la présenter au conseil Législatif.

Cette proposition est acceptée.

Le Trésorier dit les quotités arriérées représentent une somme substantielle — plus de Rs. 700., et rappelle aux membres que la cotisation est due dans le courant de janvier pour l'année courante. La contribution à la Revue Agricole est due et l'on n'a pas en caisse l'argent voulu. Il prie donc les membres de vouloir bien se mettre à jour.

Le Président demande aux membres présents si personne n'a de communication à présenter ou de simples nouvelles à donner sur la récolte prochaine.

L'hon. Dr. Tempany propose que l'on tienne des causeries scientifiques aux réunions mensuelles.

Le Président dit que c'est dans ce but que tous les membres sont invités à assister à ces réunions et fait voir la circulaire adressée à tous les sociétaires.

L'hon. Dr. Tempany propose qu'à la prochaine réunion l'on discute la question de l'emploi des charrues à Maurice. Il serait très intéressant et utile que l'on fît une mise au point de la question qui est pleine d'intérêt pratique.

L'hon. Martin seconde et dit qu'on pourrait prier spécialement tous ceux qui ont une expérience des charrues, de vouloir bien discuter la question, avec les autres sociétaires.

La proposition est acceptée et la discussion sera amorcée par l'hon. Dr. Tempany, les débats autant que possible seront sténographiés.

L'Ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 14.15 h.

Le Secrétaire,  
LOUIS BAISSAC.

Le Président,  
L. GIRAUD.

---

*Règlements du Concours institué entre les Employés de Propriétés Sucrières et les Chimistes de Sucrierie.*

---

La Société des Chimistes a le plaisir d'annoncer qu'elle a organisé un concours pour attribuer des prix à des travaux sur la culture de la canne à sucre et sur la fabrication du sucre de canne.

Ce concours a lieu sous les auspices de la Chambre d'Agriculture, de la Société des Chimistes et du Collège d'Agriculture. Des fonds spéciaux placés à sa disposition, le Comité du Collège d'Agriculture a offert une somme de Rs. 800, pour l'attribution de prix pour les meilleurs travaux sur la chimie ou la technologie sucrière, ou sur l'Agriculture de la canne à sucre.

Un Comité spécialement nommé par la Société des Chimistes pour diriger ce concours, a établi les règlements suivants :—

1o. En principe, deux prix seront attribués aux meilleures compositions sur quelque sujet que ce soit, se rapportant à la culture de la canne, à la fabrication du sucre de cannes ou à la chimie sucrière.

Le Comité pourra n'attribuer qu'un seul prix s'il considère qu'il n'y a qu'une seule composition digne de récompense ; de même, il pourra n'en attribuer aucun. D'autre part il pourra en décerner plus de deux s'il le juge opportun.

2o. Le concours est ouvert à tous les employés de propriétés sucrières généralement quelconques et aux chimistes de sucrerie.

Les compositions devront être adressées à M. L. Baissac, secrétaire du Comité, le 30 Juin 1924, au plus tard.

3o. Il sera tenu compte de la forme aussi bien que du fond de la composition qui ne devra être ni trop succincte ni trop longue.

4o. Les compositions devront être toutes tapées à la machine à écrire et signées d'un pseudonyme. Chaque envoi devra être accompagné d'un pli cacheté sur lequel sera inscrit le pseudonyme de l'auteur et dans lequel devront se trouver son nom et son adresse. L'enveloppe devra aussi contenir une déclaration de bonne foi de l'auteur, que la composition est son œuvre personnelle.

Seuls les plis cachetés des compositions primées seront ouverts, ou ceux des compositions jugées suffisamment intéressantes pour être publiées dans la REVUE AGRICOLE. Les autres plis seront détruits sans avoir été ouverts.

5o. Les décisions du Comité relativement à l'attribution des prix, seront finales.

---

## AVIS

Le Secrétaire de la *Société des Chimistes* rappelle aux membres qui ont en leur possession les ouvrages de DE GROBERT, de SPENCER et de KOPPESCHAAR, appartenant à la Société, qu'ils ont jusqu'ici oublié ou négligé de les lui retourner et leur demande de le faire aussitôt qu'ils le pourront. Il leur adresse ses remerciements anticipés.

L. BAISSAC,

Curepipe Road.

---



# La Revue Agricole

## DE L'ILE MAURICE

### Editorial

#### La position actuelle de l'élevage à Maurice

L'Industrie de l'élevage traverse actuellement à Maurice une crise assez grave. Aux conditions créées par la concurrence des bœufs malgaches, est venue s'ajouter une nouvelle difficulté causée par l'usage de plus en plus étendu des tracteurs. Tandis que les rousiers continuent de s'approvisionner à Madagascar, les propriétaires sucriers, pratiquement seuls clients des éleveurs, semblent aujourd'hui vouloir considérer que là où le tracteur peut travailler, le bœuf n'a plus sa raison d'être. De là résulte, chez les éleveurs, un marasme qui, dans certains cas, va jusqu'au plus noir pessimisme.

La Société des Éleveurs s'est émue de cet état de choses et la question reçoit actuellement une très sérieuse attention. Le problème, toutefois, est complexe et, selon la manière dont on l'attaque, conduit à des solutions radicalement différentes.

Certains, se plaçant au point de vue général, considèrent que, vouloir à toutes forces faire un pays produire à un taux élevé un article qui se vend à bas prix dans un pays voisin, mieux favorisé pour la production, est une dérogation flagrante à un principe cardinal d'économie politique. Ils soutiennent que, puisque Maurice ne peut produire des bœufs à bon compte, il est absurde de s'entêter à le faire alors qu'on peut acheter ces bœufs à très bon marché à Madagascar.

D'autres, envisageant la question d'un point de vue moins général mais plus pratique, considèrent que l'élevage local est nécessaire à l'industrie sucrière et que la disparition du premier aura des conséquences funestes pour la seconde.

Le tracteur, disent-ils, est précieux, voire même indispensable dans certains cas. Jamais à Maurice on n'avait remué le sol comme il l'a été depuis que de puissantes charrues ont pu être tirées par des tracteurs. Mais, ce qui fait la valeur même du tracteur pour certains travaux le rend pratiquement inutile pour d'autres. Quand il devient trop dispendieux ou même, complètement inutile, il faut retourner au bœuf ou à l'homme. Et c'est là qu'est le nœud de la question.

Retourner au bœuf, c'est, en fait, continuer dans la voie du progrès, inaugurée par l'usage de la charrue. Car, en prenant simplement un moteur plus économique pour un outil plus faible, on conserve l'outil lui-même, le seul vraiment précieux, la charrue. Le tracteur a été fait pour la charrue et non l'inverse. Mais, pour continuer dans cette voie, il faut

plus de bœufs de labour. Or, ce n'est pas Madagascar qui peut nous en fournir ; donc, il nous faut non seulement conserver notre élevage, mais encore l'étendre, le fortifier par de judicieux croisements et mettre sur le marché de solides bœufs de labour qui, au propre comme au figuré, prennent le sillon là où le tracteur le laisse.

L'autre alternative, c'est l'homme. Reprise plus intense de l'immigration indienne avec, comme conséquence, un abaissement considérable du prix de la main d'œuvre. Mais, avec la population actuelle de l'Ile, la place existe-t-elle pour une immigration suffisamment considérable pour modifier sérieusement les conditions du marché des bras. Pense-t-on assez à l'intensité de la lutte pour l'existence dans cette petite Ile où s'agitent 360 mille humains. Si l'on en importe ce que l'industrie demande pour être remise sur l'ancien pied ce n'est pas quelques milliers d'hommes qu'il nous faut : c'est cinquante mille. Comment les nourrir, comment les loger ? Voilà pour le présent. Et pour l'avenir ? L'exemple du passé n'est-il plus évident ?

Poser ainsi le problème, c'est le résoudre. Il existe des moyens de relever l'élevage et de l'étendre. Appliquons les. N'hésitons pas à consentir quelques légers sacrifices pour assurer un avenir meilleur à notre industrie mère. Le tracteur n'est pas l'ennemi du bœuf de labour : ils se complètent mutuellement. C'est de cette vérité qu'il importe de bien se pénétrer. L'association de ces deux facteurs, également importants, donneront à notre industrie sucrière un degré de plus d'indépendance.

Les conditions à venir du marché des sucres vont, selon toutes probabilités, être assez dures. Pour tenir, le mot d'ordre est : progrès. Nous croyons avoir montré où est le progrès et, par le fait, le salut.

## Agronomie Générale

### Les micro-organismes et la fertilité du sol

La microbiologie du sol est plus que jamais à l'ordre du jour, et il eût été surprenant qu'elle ne fit pas l'objet de communications au récent congrès de Chimie.

Entre plusieurs, la communication sur ce sujet, de Sir John Russel, Directeur de la fameuse Station expérimentale de Rothamsted, présente un intérêt particulier.

On sait le peu de cas que nous faisons ici des affirmations tendancieuses — et fort justifiées d'ailleurs — que certains lanceurs de cultures microbiennes répandent dans le public, afin d'y mieux placer leurs produits.

Mais il nous est agréable de suivre, dans ses études, un savant comme Sir John Russel, qu'aucun but mercantile ne guide et n'inspire, et qui n'a en vue que le progrès scientifique.

Après avoir rappelé que l'idée du rôle important joué par les micro-organismes dans la fertilité du sol est née en France, M. Russel montre que "le rapport fondamental existant entre les micro-organismes du sol et la fertilité de celui-ci, est simple : les micro-organismes contribuent aux phénomènes de décomposition et les produits finalement obtenus par la décomposition, constituent la nourriture des plantes".

C'est ce que tout le monde sait ; et nous dénommons " nitrification " ces phénomènes de décomposition quand il s'agit de la transformation de l'azote. " La décomposition des composés azotés, ajoute M. Russel, avec formation de Nitrates, est la source de fertilité bien connue ".

Mais ce qui nous a paru surtout intéressant dans l'étude de M. Russel, ce sont les constatations qu'il cite, concernant les variations de l'activité bactérienne et de celle des protozoaires du sol.

De ces constatations, il résulte, en résumé :

Que les nombres bactériens sont élevés au printemps et à l'automne et bas en été et en hiver ;

Que dans chacune de ces périodes, les nombres de bactéries varient beaucoup d'un jour à l'autre ;

Qu'il y a un maximum et un minimum définis au cours des vingt-quatre heures, mais que le maximum ne se produit pas toujours au même moment ;

Que les protozoaires et les bactéries varient numériquement de jour en jour et que ces fluctuations ne montrent aucun rapport apparent avec celles de l'humidité et de la température ;

Que — et ceci est important — protozoaires et bactéries ont toujours un rapport inverse ;

Que les protozoaires sont la cause des fluctuations des nombres bactériens ;

Et M. Russel de conclure " que les variations journalières des nombres bactériens dans le sol, sont causées par les fluctuations des nombres de protozoaires.

M. Russel ajoute :

" La proportion des nitrates dans le sol, varie également, même lorsqu'il n'y a ni chute de pluie, ni végétation qui les déplacent ; on ne peut pas représenter par une ligne uniformément droite l'accumulation des bactéries et des protozoaires, cette proportion varie avec des hauts et des bas, résultant d'actions que nous ne comprenons pas ".

Et l'éminent savant anglais de se demander s'il est possible d'agir, sur ces phénomènes, afin d'augmenter la fertilité du sol.

A son sens, il existerait deux moyens d'intervention : diminuer l'absorption des nitrates par les micro-organismes ou supprimer la cause qui favorise cette absorption ;

Ou bien, chercher à augmenter le taux de production des Nitrates.

Comme tout savant qui se respecte, M. Russel ne se paie pas de mots.

" On connaît si peu le mécanisme de l'absorption des Nitrates, dit-il, que nous ne pouvons, pour le moment, suggérer aucune façon de l'effectuer ".

Par contre, le taux de production des nitrates se trouvera naturellement augmenté, du fait de l'accroissement des nombres bactériens, même " sans qu'il y ait d'apport de matières énergétiques non azotées au sol ".

C'est ce qui se passe dans le cas de stérilisation partielle, ayant pour but de détruire les protozoaires, tout en laissant la vie sauve aux bactéries.

Cette méthode de la stérilisation partielle a été étudiée à Rothamsted, et M. Russel a rappelé qu'elle le fut aussi en France.

Faisant allusion aux travaux de M. Tréhaft sur la question, il a noté, en passant, que celui-ci avait eu recours à la méthode de stérilisation en horticulture.



Mais il a ajouté textuellement :

“ En Angleterre, les engrais azotés sont meilleur marché que les anti-septiques, et nous n'avons pas pu trouver de substances qui augmentent la proportion des Nitrates dans le sol, plus économiquement que ne le font les engrais azotés ”.

Voilà qui est clair et net, et qui tranche une question qui n'avait que trop tendance à être exploitée par les mercantis de la science agromomique.

En somme, les constatations faites par M. Russel ne portent aucun préjudice à l'intérêt du phénomène nitrificateur, — au contraire, — comme semblait l'insinuer M. Truffaut lors de sa conférence de l'hiver dernier à la Société de Chimie.

Elles ne nuisent pas davantage à la méthode de l'emploi des nitrates complémentaires.

Tandis que M. Truffaut concluait, d'une façon anticipée et partielle, sur la portée des phénomènes qui demeurent dans le cadre général du cycle de l'azote, mais dont il a exagéré l'importance, Sir John Russel a montré surtout quelques aspects nouveaux de ces questions microbiennes, en même temps qu'il avouait notre ignorance actuelle à les interpréter pratiquement.

La conférence de Sir John Russel met ainsi bien des choses au point, et les savants surfaits à leur place.

(l'Engrais).

E. DAMIENS.

## La Canne et sa Culture

### Le Rôle de la culture profonde dans les bonnes récoltes de Rejets

Il y a un an environ une Compagnie sucrière des Philippines labourait un de ses champs au moyen de tracteurs. Tout à côté se trouvait celui d'un planteur qui s'appretait à faire de même avec des animaux. La Compagnie lui demanda d'autoriser le labour de son champ par des tracteurs qu'elle mettrait à sa disposition. Le planteur repoussa avec énergie l'offre qui lui était faite, objectant que depuis nombre d'années il n'avait jamais fait usage que de bœufs pour ses labours et qu'il pressentait l'échec qui suivrait l'application à ses terres de cette nouvelle méthode.

Par malheur, dit le *Flanders News*, la Compagnie laboura son propre champ à une grande profondeur et le laboura si souvent que, à la plantation, la terre était complètement dépourvue d'humidité. La récolte obtenue fut médiocre et, passée au moulin donna des résultats décevants. Le planteur voisin qui avait fait usage de sa traction animale obtint une récolte supérieure à celle de la Compagnie et ne se fit pas faute de clamer que sa méthode était la bonne, soit un labour à une profondeur de 4 pouces, et que le labour des machines, à 10 pouces, n'était nullement rémunérateur.

Mais notre ami avait ri trop vite. Aujourd'hui, dans le champ de la Compagnie s'élève une récolte splendide de repousses promettant des rendements bien supérieurs à ceux obtenus des vierges. Le champ du voisin ne porte plus, lui, aucune récolte, ni d'herbes ni de cannes. Les raisons de cette différence s'expliquent aisément. La culture profonde provoque le développement du système racinaire considérablement en dessous de la surface du sol et permet aux racines, après la récolte, de résister avec avantage aux rayons du soleil qui les tueraient fatalement si elles n'étaient que superficielles.

Il est absolument impossible, à notre humble avis, de cultiver la canne avec quelque profit sans l'élevage des rejetons et nous conseillons à ces agriculteurs qui sont obligés de replanter les champs chaque année de penser au labour profond et à la culture des repousses. Le bœuf, nous l'admettons, a son utilité. Le tracé des sillons et d'autres opérations culturales ne peuvent s'exécuter à meilleur marché qu'avec l'aide d'animaux, mais cette méthode convient malheureusement peu à la préparation des terres à planter. On ne devrait jamais pratiquer le labour à moins de 8 pouces de profondeur et cette profondeur, on ne peut mieux l'obtenir qu'avec l'aide des tracteurs.

(*The South African Sugar Journal*,  
d'après  
le *Journal de la St. Agr. de la Guadeloupe*).

---

## Importance de la direction technique des Plantations de Cannes

---

En vue d'obtenir des rendements meilleurs en déterminant, par un contrôle technique, la production maxima potentielle, les besoins en engrais, l'irrigation, le drainage, etc., par unité de surface, la *Sugar Planters Association* a fait une démonstration intéressante qui met en lumière la possibilité d'une production de sucre très intensive. Le résultat le plus important est que, dans ces deux dernières années, on a obtenu une production moyenne de 269 quintaux de sucre à l'hectare et dans quelques parcelles, plus de 336 quintaux à l'hectare.

Il a été établi que ces résultats ne sont pas accidentels et que les méthodes adoptées pour les obtenir ne présentent, dans leur application pratique, aucune difficulté. Voici en quoi consistent ces méthodes : 1o, examen technique extrêmement soigné de toute l'étendue de terrain cultivé ; 2o, fumure intensive après avoir, au préalable, établi et adopté la limite pratique d'utilisation de chaque engrais ; 3o, irrigation soignée, mais non excessive ; 4o, choix judicieux du moment favorable pour la suppression des irrigations et appréciation exacte du degré de maturation que les cannes à sucre doivent avoir atteint au moment de la récolte.

Dans toute plantation de cannes l'exécution de ces trois derniers points dépend en grande partie de l'adoption du premier point ; on n'avait pas, jusqu'à maintenant, prêté à ce fait toute l'attention qu'il

mérite, à l'exception de quelques pays avancés, tels que les îles Hawaïi et Java. Les résultats obtenus à Honolulu, que l'on vient de rapporter ci-dessus, devraient cependant faire comprendre très clairement l'utilité de la direction technique de la production.

(Bulletin mensuel des Renseignements agricoles et des maladies des Plantes).

## Technologie Sucrière

### La valeur du contrôle chimique en sucrerie de cannes

(Suite)

La canne étant la matière de laquelle l'on extrait le sucre, il est évident que la connaissance du poids exact de cannes passées aux moulins est indispensable. Tous les résultats sont généralement rapportés à 100 de cannes ; quelque exacts que soient ces résultats, si le poids de cannes n'est pas parfaitement déterminé, les chiffres rapportés à 100 de cannes s'écarteront d'autant plus des chiffres vrais, que le poids de cannes accusé s'en écartera lui-même.

Pour le contrôle du travail de la fabrication, l'on pourrait se passer de connaître le poids de cannes et se contenter de déterminer l'extraction o/o du sucre entré sous forme de jus. Mais pour contrôler l'extraction aux moulins il n'en est pas de même ; il faut rapporter le sucre perdu dans la bagasse à celui contenu dans la canne ; en d'autres termes, il faut connaître la richesse qui est fonction de plusieurs facteurs, dont le poids de cannes. Il est donc indispensable que le poids de cannes soit précis pour que la richesse calculée le soit aussi, de même que le calcul de l'extraction aux moulins.

Pour la précision du contrôle, dans la plupart des colonies sucrières, la canne n'est pesée qu'au moment où elle est passée aux moulins. Il y a généralement deux bascules, l'une pour la pesée des wagons chargés de cannes, l'autre pour les wagons après le déchargement de leur contenu. L'importance d'un poids exact de cannes est évident et il est inutile d'insister davantage sur ce point.

La base du contrôle de la fabrication est le poids du sucre contenu dans le jus extrait par les moulins ; ce chiffre s'obtient de l'analyse du jus mélangé ou dilué et du poids de ce jus. Selon les pays, l'on pèse ou l'on mesure le jus extrait par les moulins ; ainsi que nous l'avons déjà dit, il est élémentaire de passer du volume du jus à son poids. Mais pour que ce poids calculé soit précis, il faut que le mesurage du jus le soit aussi. Il est plus facile de peser correctement le jus que de le mesurer exactement. L'on y arrive cependant avec un peu de soins et en se servant de récipients cylindriques, à fonds coniques, ayant une décharge placée à l'extrémité de ce fond, de façon à assurer une vidange complète et rapide ; la partie supérieure du récipient doit être tronc conique, surmontée d'une calandre cylindrique de faible diamètre — 18 pouces environ ; à une hauteur quel-



conque de cette calandre, il doit y avoir un trop plein, au niveau inférieur duquel, le bac rempli contient un volume de jus bien déterminé. La forme du bac mesureur a une grande importance, car malgré tous les soins possibles, si la surface du bac est grande, une différence légère de niveau peut impliquer une erreur importante dans le volume du jus — partant dans le poids du sucre entrant en fabrication. Comparons deux bacs de vingt quatre barriques\* chacun, l'un rectangulaire, mesurant douze pieds de long sur huit de large (tels ceux que l'on rencontre souvent dans nos usines), et l'autre construit comme nous venons de le décrire et qu'on trouve dans les usines de Java. Dans le premier bac, une barrique sera représentée par une hauteur de un pouce, tandis que dans le second, il faudra une hauteur de quatre pieds et demi ou *cinquante quatre* pouces pour représenter une barrique. Une erreur de jaugeage dans le premier bac sera donc 54 fois plus grande que dans le second, pour une même différence d'affleurement du niveau du liquide. Une demi barrique d'erreur par chaque bac de 24 barriques représente plus de 2 o/o du poids du sucre entré en usine.

Il est assez difficile d'obtenir de la précision d'un indigène pour qui il importe peu que l'affleurement du jus soit fait à un demi pouce près ; et cela d'autant plus lorsque le bac jaugeur sert en même temps de bac à chauler, et ce qui est fréquent, lorsque ce bac est muni d'un agitateur continu qui maintient le jus toujours en mouvement.

La richesse en sucre pour cent cannes est fonction du poids de cannes, de celui du sucre contenu dans le jus et de celui perdu dans la bagasse. La précision de ce chiffre dépendra donc, en dehors de celle des analyses, de la précision du poids de cannes, du poids du jus dilué et du poids de la bagasse. Nous ne saurions trop attirer l'attention sur l'importance de la détermination précise du volume du jus extrait par les moulins, pour la valeur du contrôle chimique en sucrerie de cannes.

Les trois données premières nécessaires, indispensables même au contrôle chimique de la sucrerie, ayant été déterminées avec précision, nous sommes en présence de la richesse exacte " l'encaisse sucre " et de la perte aux moulins : la première " dépense ". Dans une prochaine étude nous verrons quelles sont les données nécessaires pour établir le bilan des autres pertes, l'importance industrielle de ces déterminations, d'où leur importance pécuniaire.

L. BAISSAC.

---

\* La barrique équivant à 227 litres.

## La Filtration

Tous les usiniers savent ce que cette station peut donner d'ennuis ; pendant fort longtemps on se servait de chaux pour aider à la filtration, mais maintenant que nous connaissons tous les inconvénients de cette addition, cette pratique a été abandonnée et on la remplace dans beaucoup d'usines, où le manque de matière divisante se fait sentir, par du Kieselguhr — substance inerte qui aide à la filtration en formant ce que nous pouvons appeler un tamis microscopique due à son caractère physique et microscopique.

Il a été prouvé que le tamisage du jus avant traitement doit être aussi bien fait que possible, mais cela entrave la filtration car le cush-cush ou petite bagasse sert de matière divisante et augmente la proportion de solide au liquide. Cet inconvénient qui n'est pas à être comparé aux graves désavantages de le laisser dans le jus est remplacé par l'addition de Kieselguhr, Soller Cel, Lama-Sol-Diatomée etc. Le volume de boue ou écumes varie assez considérablement entre différents jus.

La réaction finale et la température sont de très grande importance, et demandent à être déterminées avec grande précaution.

Outre la différence qui existe entre les différentes écumes en rapport à leur facilité de filtration, la grande marge qui existe entre les surfaces filtrantes parmi les usines est aussi due à une alimentation défectueuse comme l'a démontré M. Haddon (Revue Agricole Août No 10). Nous voyons (Revue Agricole No 14) que les résultats obtenus à l'Etoile avec le système d'alimentation préconisé par M. Haddon (R. A. No 10) furent très bons et d'une évidence frappante comme l'écrivit M. Carosin.

Pour une bonne filtration la pression des écumes entrant aux filtres presses doit être constante, ou aller en augmentant graduellement. En installant une double ou triple ligne de pression cela permet premièrement de commencer la filtration avec une faible pression (d'où moins de risques de colmatage) secondement, pas de ralentissement des presses déjà sales quand l'on commence une autre.

Comme la matière à travers laquelle se fait la filtration est, non seulement la toile ou le goni, mais aussi les couches de solides qui se déposent graduellement sur les toiles, cela explique les avantages obtenus par cette alimentation progressive aussi bien que les bons résultats obtenus par l'emploi du Kieselguhr qui peut être appliqué soit en couches sur les toiles ou en mélange avec les écumes.

On peut réaliser ce double avantage en ayant deux pompes alimentant les presses à des pressions différentes (I.S.J. 1923—483) ou en ayant à une certaine hauteur, un bac, disons de 15 à 18 pieds, qui alimenterait les presses à une pression constante due à la différence de niveau. Dans le cas de trois pressions il s'agirait d'avoir un autre bac placé au haut du premier de 15 à 22 pieds de différence. Les écumes sont pompées dans le bac du haut, lequel a un trop plein en communication avec le second et le trop-plein du second retournant les écumes au bac d'alimentation. La pompe à 10-15 livres de pression ne servant que pour la fin. Avec une batterie de six filtres alimentée par trois pressions différentes donnant respectivement 10, 20 et 45 livres par pouce carré, pendant le courant de travail nous aurons :

| 1                | 2         | 3         | 4                | 5                | 6               |
|------------------|-----------|-----------|------------------|------------------|-----------------|
| lavage et vapeur | nettoyage | propre    | 10 livres        | 20 livres        | 45 livres       |
| nettoyage        | propre    | 10 livres | 20 „             | 45 „             | lav : et vapeur |
| propre           | 10 livres | 20 „      | 45 „             | lavage et vapeur | nettoyage       |
| 10 livres        | 20 „      | 45 „      | lavage et vapeur | nettoyage        | propre          |

Nous voyons qu'il s'établit un travail régulier et une augmentation progressive de la pression qui a pour résultat une filtration courante et la formation d'un tourteau ferme.

Nous voyons aussi qu'il y a toujours trois éléments qui fonctionnent de leur plein, tandis que dans le système courant la plupart du temps il n'y a pas plus d'un élément fonctionnant de son plein à la fois comme l'indique la table suivante.

| 1                   | 2         | 3               | 4                   | 5                   | 6     |
|---------------------|-----------|-----------------|---------------------|---------------------|-------|
| au lavage et vapeur | nettoyage | propre filtrant | $\frac{1}{2}$ plein | $\frac{3}{4}$ plein | plein |

Avec un seul tuyau d'alimentation il n'y a donc que le filtre 3 qui filtrera, les Nos 4 et 5 se ralentissant jusqu'à ce que le No 3 offre plus de résistance.

Par augmentation progressive de la pression l'alimentation est plus régulière et augmente de beaucoup la surface filtrante active. Comme les résultats obtenus en pratique l'année dernière avec une double tuyauterie de pression seulement ont été très encourageants, cette année-ci, elle sera faite sur une plus grande échelle et avec trois pressions différentes.

G. R. PARK.



## Chimie Agricole

### Quelques considérations sur l'ammonisation

L'azote étant un élément essentiel au végétal nous étudierons tout d'abord ses provenances et les différents états et moyens par lesquels les plantes s'en approvisionnent. Deux sources peuvent le fournir aux végétaux : le sol et l'atmosphère.

Le sol présente aux racines des plantes l'azote sous trois formes différentes, sels ammoniacaux, nitrates et matières organiques quaternaires. Toutes ces formes, cependant, ne sont pas directement assimilables, car il y a parmi les combinaisons quaternaires qui sont colloïdales (comme la matière noire ou l'acide humique) et qui conséquemment ne pouvant pénétrer dans les cellules radicales par endosmose, ne sauraient donc être absorbées.

Certains chimistes (Brial, Petermann, Garola, Hamp) ont démontré que les substances quaternaires dialysables telles que les amides et les corps amidés solubles peuvent fournir aux plantes l'azote qui leur est nécessaire. Ainsi Hamp en employant une solution d'urée a obtenu le développement complet du maïs sans que la solution d'urée ne fut transformée en nitrate ou en ammoniacque. Il a même démontré la présence de l'urée dans le suc du maïs. Il a été, tout aussi bien, démontré que l'acide urique et l'acide hippurique peuvent être assimilés (l'acide hippurique d'après Johnson et Wagner se décomposant en acide benzoïque et en glycocolle ( $\text{CH}_2\text{NH}_2\text{COOH}$ ) qui lui est un aliment azoté équivalant au nitrate à quantité égale d'azote).

La créatine, la leucine, la tryosine, l'asparagine, l'acétamide et un grand nombre de composés amidés solubles jouissent de cette propriété d'être des aliments azotés dont se servent les plantes.

Quant aux substances quaternaires colloïdales des matières humique qui constituent, somme toute, la réserve d'azote du sol, — si elles ne sont pas absorbables, elles ne demeurent pas indéfiniment inactives, car en dehors de leurs transformations lentes en principes amides solubles, elles donnent naissance à de l'acide carbonique, à de l'ammoniacque et à des nitrates, grâce aux fermentations multiples, (ferments ammoniacaux, nitreux et nitriques) qui entrent en jeu.

Ces ferments figurés ont été étudiés à fond. Ils se rencontrent dans tous les sols et à toutes les altitudes : leur fonctionnement exige une température optima de 37° C avec des écarts tolérables de 13° C à 51° C : il leur faut un degré convenable d'humidité, une aération appropriée et la présence de carbonate de chaux pour neutraliser l'acide nitrique formé (viz : les amendements calcaires).

Nous voyons donc que les trois formes d'azote mentionnées ci-dessus sont assimilables. Muntz a démontré l'assimilabilité de l'azote ammoniacal tandis que Proust fut le premier à le démontrer dans le cas de l'azote nitrique.

Pour ce qui est de l'azote atmosphérique, il est un fait bien connu que les légumineuses peuvent prendre un développement normal dans un sol privé d'azote : — dans un sable calciné, par exemple, additionné sim-

plement de cendres végétales ;— et que cette particularité est due aux nodosités des racines toutes remplies de bactéries fixatrices d'azote atmosphérique (*Bacillus radicicola*). L'expérience classique de Bréal consiste à faire germer deux graines de lupin sur du papier à filtrer humide et à piquer la radicule de l'une des plantes à l'aide d'une fine aiguille, préalablement plongée dans un tubercule radical de luzerne ; les deux lupins plantés dans le même pot rempli de gravier et arrosés d'une solution nutritive exempte d'azote donnent de jeunes pousses d'inégales vitalités : celui qui a été inoculée se couvrant aux racines de nodosités et pouvant seul utiliser l'azote de l'air prend un développement normal tandis que son voisin reste chétif et rabougri. Au lieu d'inoculer la plante elle même on pourrait inoculer le sol et cela avec le même résultat. Schloesing et Laurent ont définitivement prouvé, en cultivant les légumineuses dans une atmosphère confinée, que la quantité d'azote absorbée par les plantes avait bien disparu de l'air ambiant. En expérimentant sur d'autres familles de plantes ces auteurs ont démontré que, seules, les légumineuses avaient cette propriété absorbante. Mentionnons toutefois qu'ils ont reconnu aussi que certaines plantes vertes inférieures (algues, mousses) sont également douées des mêmes propriétés.

Cependant l'azote de l'air n'intervient pas de cette façon seulement dans la végétation : Berthelot a démontré que, sous l'influence de l'effluve électrique, les matières organiques peuvent fixer l'azote atmosphérique et il déduit de là que le "sol pouvait s'enrichir à la faveur de l'humus qu'il contient". Il a démontré ensuite que, par le développement des microbes *Azotobacter agilis* et *Az. Chromococcum*, les sols peuvent fixer l'azote de l'air et augmenter ainsi leurs réserves.

Enfin n'oublions pas que l'azote de l'air se trouve aussi sous forme ammoniacale, (2.5 milligrammes par 100 mètres cubes), et sous forme nitrrique, (3 à 10 kilogrammes par hectare par an entraînés par les pluies) et que, d'après Schloesing, cette ammoniacque peut être absorbée, mais en bien faible partie, par les feuilles.

Résumons donc cet exposé des différentes formes sous lesquelles l'azote est assimilable en retenant que l'azote nitrrique tout d'abord puis l'azote ammoniacal, et, en dernier lieu et dans des effets bien moindres, l'azote des combinaisons quaternaires solubles, sont les trois formes essentielles de la nutrition azotée des plantes (à part les légumineuses comme nous tenons à le rappeler).

En étudiant les métamorphoses de l'azote nous voyons que la production de l'ammoniacque dans le sol est un phénomène général ; toutefois dans le cas des sols acides (les tourbières), il est certains complexes dont la transformation en ammoniacque est fortement ralentie. Ceci est dû aux conditions peu favorables de développement de la plupart des espèces microbiennes qui détruisent ces complexes.

Le rôle des microbes est de simplifier la structure moléculaire de ces complexes ; ils agissent par hydrolyse. Dans les phénomènes de putréfaction on observe d'abord l'apparition des acides aminés, (leucine, tyrosine etc,) accompagnés d'indol et de scatol qui, peu à peu, disparaîtront tout en produisant de l'ammoniacque. Et, dans le cas d'un sol bien aéré et dépourvu d'engrais, (fumier de ferme,) il serait fortement possible que l'humus de ce sol se transformât directement en ammoniacque sans

passer par les autres stades de la putréfaction. Toutefois il a été démontré que la décomposition d'un engrais, (fumier,) dans le sol doit être accompagnée de la production de certaines substances dont les unes n'ont qu'une existence temporaire, due à l'action microbienne, mais dont les autres ont une durée assez longue pour nuire dans certains cas à la végétation ;—ceci est un problème encore irrésolu, qui englobe l'étude de la fatigue des sols et de la toxicité de la terre arable.

Les ferments du sol, qui agissent sur l'azote complexe, sont des plus nombreux. L'étude de ces agents par Müntz et Coudon a prouvé qu'ils transformaient l'azote organique en azote ammoniacal. Ces études furent faites sur des bouillons de culture. Ces agents ammonisants sont plus réfractaires à la température (certains résistent à 120°C), que les agents nitrifiants qui ne résistent pas à des températures au dessus de 70°C. D'après Marchal, ce sont surtout les moisissures qui sont les agents ammonisants dans une terre acide, tandis que dans une terre arable l'action des bactéries prédomine. Comme prototype, prenons le *Bacillus Mycoïdes* qui est un bacille oxydant énergique fixant l'oxygène sur le complexe organique et produisant de l'acide carbonique, de l'acide sulfurique et de l'ammoniaque. Très curieusement constatons que si ce bacille arrivait à se développer dans des milieux privés d'air et où se rencontrent des substances réductibles, il agirait alors comme un anaérobie, réduisait les nitrates en nitrites et ceux-ci en ammoniaque. Voilà donc de l'ammoniaque engendrée par deux processus opposés, soit par oxydation, soit par réduction.

Parmi les bacilles ammonisants citons les : *Proteus vulgaris*, *Bacterium coli commune*, *B. fluorescens*, *B. liquefaciens*, *B. mesentericus vulgatus*, *B. Subtilis*, etc. (Le *B. Subtilis* parmi ceux-ci agissant tous comme le *B. mycoïdes*). Cette fonction ammonisante est particulière aussi aux mucédinées :— *aspergillus*, *mucor racemosus*, *fusarium Müntzii*, etc.

L'ammonisation, ne l'oublions pas, dépend d'un certain nombre de facteurs, — température et humidité. Elle est plus active en milieux aérobiques qu'en milieux anaérobiques. La nature chimique de la matière qui subit ce phénomène est d'importance majeure. Ainsi les dérivés aminés de la série grasse se transforment-ils plus facilement que ceux de la série aromatique. Les principales sources d'ammoniaque sont les acides mous et diaminés.

Les matières minérales, selon leur concentration plus ou moins grande, ont une influence plus ou moins bonne. De fortes doses de chaux, de chlorure de sodium, de carbonate de soude, etc, amènent la cessation du processus biologique, alors que de faibles doses sont stimulantes.

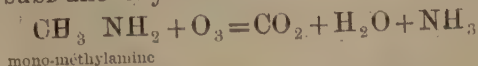
Il a été aussi démontré que le Bi-sulfure de Carbone, le toluène, le soufre etc, sont des agents artificiels susceptibles de favoriser la dégradation de la matière azotée avec production d'ammoniaque.

Nous avons souligné que le rôle des microbes ammonisants se réduit à une hydrolyse, mais ceci a lieu tant que le nucléus d'azote dérive d'un corps simple :— ainsi l'urée se transforme en carbonate d'ammoniaque

selon l'équation : 
$$\text{CO} \left\{ \begin{array}{c} \text{HN}_2 \\ \text{HN}_2 \end{array} \right\} + 2\text{H}_2\text{O} = (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$$



Si l'azote dérive de corps plus complexes, (acides aminés, indol, etc), la destruction complète de ces noyaux azotés ne peut aboutir à une production d'ammoniaque que lorsque le carbone et l'hydrogène qu'ils contiennent ont subi une oxydation :



En résumé, nous constatons avec quelle facilité et avec quelle prodigalité l'ammoniaque peut se former dans la terre. Mais, toutefois, il est bien connu et avéré que l'ammoniaque, dans une terre arable, se trouve en très faibles doses. Ce qui serait, de prime abord, une anomalie en considérant l'étude que nous venons de faire ; mais disons tout de suite que l'ammoniaque, stade nécessaire de la simplification de l'azote complexe, n'a qu'une existence temporaire et que certains phénomènes oxydants spécifiques, d'ordre biologique, interviennent à leur tour pour changer cette base en acide nitreux et en acide nitrique, — substances infiniment plus diffusibles dans le sol et dont les sels ne sont pas retenus par le pouvoir absorbant des sols. Cette transformation nitrique est parfois si rapide que le taux d'ammoniaque du sol ne s'élève jamais.

G. DUCRAY.

## Génie Rural

### De l'intensité maximum des débordements de Rivières à Maurice

La détermination de cette donnée, pourtant si importante et si féconde en applications pratiques, semble n'avoir jamais fait l'objet d'aucune étude approfondie en notre Ile, et quand il s'agit de prévoir la plus grande quantité d'eau qui pourra passer " sous les ponts," ou au-dessus d'un barrage quelconque, le constructeur a malheureusement à se contenter de renseignements basés sur la tradition, ou trop souvent sur la légende.

L'insuffisance de pareils points de départ où l'incohérence ne le cède qu'à la contradiction, saute aux yeux, et le résultat, heureusement mitigé par le bon sens Mauricien, en est que les timides construisent trop grand, trop haut et partant inutilement cher, tandis que les audacieux construisent trop serré et trop risqué.

Il existe cependant des formules basées sur une longue expérience, établies justement pour rendre le repos de l'esprit aux timides, assagrir les audacieux et permettre d'autre part une estimation suffisamment précise du débit maximum devant lequel on puisse se trouver en présence.

Celle dont on fait l'usage le plus courant dans les autres pays, et notamment dans l'Inde, a été publiée par le Colonel Dickens en 1865.

Elle est comme suit :  $D = CM^{\frac{2}{3}}$ , où D représente le débit maximum d'un cours d'eau quelconque, en pieds cubes anglais à la seconde (cusecs), M

P'étendue en milles carrés du bassin d'alimentation de ce cours d'eau au dessus de l'endroit où le débit est à déterminer, et C. un coefficient qui varie suivant les conditions topographiques et climatologiques.

Il découle de ce qui précède que l'utilité de cette formule, comme du reste de toutes celles du même genre, ne peut que rester précaire tant que C n'a pas été fixé en fonction des conditions locales. Celles-ci ne pouvant d'autre part être déterminées que d'après des jaugeages précis, inexistants alors, Mr Harriott, l'expert qui a créé l'Irrigation d'Etat à Maurice et qui y a fait faire de grands progrès à la science de l'Hydraulique, a été obligé de fixer pour ce coefficient une valeur temporaire, basée sur la tradition au sujet de certains ponts situés près de l'Usine de Trianon, sur lesquels l'eau se serait élevée, lors d'un certain cyclone, à un certain niveau. Sentant la faiblesse de son renseignement que les observations actuelles sont venues du reste infirmer, il a recommandé que des relevés plus scientifiques fussent faits dans le but de déterminer pour C une valeur plus sûre, et cela a été depuis une des principales préoccupations de l'auteur, pour qui ce point a une importance capitale.

Le débordement du 23 Mars dernier, lui a enfin permis de se faire une idée exacte du débit d'une rivière importante pendant un de ces phénomènes. Dans la nuit du 22 au 23 Mars dernier, il est tombé à Midlands 21 pouces de pluie en 8 heures ou à peu près, et à Curepipe, à la tête du bassin d'alimentation de la Grand Rivière Sud Est, 7.86 pouces en 6 heures ou environ. Il est résulté de cette précipitation intense un débordement important qui a heureusement pu être mesuré avec précision à une digue récemment construite à Midlands, à la jonction de la Grand Rivière Sud Est avec la Rivière Betty, à la tête du canal qui doit porter à la Nic dière les eaux du futur Réservoir de Midlands. Le débit de ces rivières réunies, calculé avec le plus grand soin par les formules adéquates et d'après des données sûres, corroborées par l'examen des traces laissées par l'eau, a atteint pendant le plus fort de la crue le chiffre imposant de 9260 pieds cubes à la seconde.

Le bassin d'alimentation de ces rivières en amont de la digue en question ayant d'autre part été relevé comme ayant une étendue de 9.8 milles carrés, la valeur du coefficient cherché devenait donc dans la

circonstance  $\frac{9260}{9.8}$  ou  $\frac{9260}{5.54}$  soit, 1671.

Avant de l'adopter définitivement il fallait cependant savoir si l'on avait été en présence d'un débordement maximum. Considérant que la crue n'avait pas eu lieu pendant un des cyclones où la pluviométrie est exceptionnellenent élevée, qu'elle n'était pas le résultat du ruissellement anormal d'un bassin d'alimentation sursaturé, que dans l'après-midi de la veille la rivière était à un point d'étiage bas, l'auteur a conclu à la négative, et tenant compte d'autres facteurs trop longs à énumérer, a recommandé au Département des Travaux Publics l'adoption officielle d'un chiffre plus élevé que 1671, soit 1800, qu'il prend la liberté de recommander aussi aux lecteurs de cette Revue. Il considère en même temps que cette valeur peut s'appliquer à toutes les parties de notre Ile, si petite en comparaison de l'océan qui l'entoure, et où en cas de cyclone sérieux les divers quartiers sont presque également arrosés, ou plutôt... inondés.

Le coefficient C fixé, la formule de Dickens devient utilisable ici avec fruit. Les quelques remarques qui suivent pourront je l'espère en faciliter et généraliser l'emploi. La principale difficulté à surmonter gît dans la détermination du bassin d'alimentation, mais quelques inspections de la ligne de partage des eaux entre les différentes rivières, faites avec la carte, dite militaire, au 63360ème (1 pouce = 1 mille) qui est suffisamment précise pour cela et contient assez de détails pour qu'on puisse facilement se reconnaître sur les lieux, devraient suffire pour s'en rendre maître ; M étant alors fixé, D devient calculable ( $D = C \sqrt[4]{M^3}$ ).

Il nous reste maintenant à tirer de notre calcul un résultat pratique, et alors intervient la formule fondamentale du débit des liquides d'après laquelle D, le débit est égal à A, l'aire de la surface occupée par une tranche du liquide, multipliée par V, la vitesse avec laquelle ce liquide se meut :  $D = AV$ . Exprimée dans sa forme la plus simple et débarrassée de la complication de coefficients, inutiles dans la circonstance, elle répondra à tous nos besoins quand nous saurons d'autre part que, dans un débordement, on peut, aux endroits où il y a ni bassin, ni rapide, adopter une vitesse moyenne de huit pieds à la seconde, et quand nous saurons aussi que dans le cas d'un orifice quelconque la vitesse V, est égale à cinq fois la racine carrée de la hauteur H de l'eau au-dessus du centre de l'orifice ( $V = 5\sqrt{H}$ ).

Un exemple concret permettra de mieux comprendre ce qui précède. Supposons qu'on ait à construire un pont sur un cours d'eau quelconque dont le bassin d'alimentation soit de quatre milles carrés. Quelle serait la dimension du passage à laisser, sous le tablier de ce pont, pour qu'il soit l'abri des plus grandes crues ?

M étant de 4 milles carrés le débit maximum sera de  $1800 \times \sqrt[4]{4^3}$  soit,  $1800 \times 2.828$  ou 5090 pieds cubes à la seconde. Il est évident qu'on n'aura sûrement pas fait choix pour construire un pont d'un point de la rivière ou l'écartement entre les rives est le plus grand. Nous pouvons donc écarter l'hypothèse d'une vitesse réduite par un bassin. Si d'autre part la déclivité du lit de la Rivière n'est pas particulièrement forte, la vitesse sera de 8 pieds à la seconde dans les débordements.

Mais nous avons trouvé que D est de 5090 pieds cubes à la seconde. Alors, par la formule  $D = AV$ ,  $5090 = A \times 8$ ,  $A = \frac{5090}{8} = 636$  pieds carrés. C'est ce qu'il faudra laisser comme passage. On le laissera soit sous forme d'ouverture dont l'eau ne touche qu'une partie du périmètre, soit sous forme d'orifice submergé. Si cette dernière forme est adoptée et que le niveau de l'eau en amont s'élève disons à 9 pieds au dessus du centre de l'orifice, la vitesse ne sera plus de 8 pieds à la seconde mais de 5 fois la racine carrée de H soit 5 fois 3 ou, 15 pieds à la seconde. Le passage à laisser sera alors de  $\frac{5090}{15}$  ou 339 pieds carrés au lieu de 636, toutes choses égales d'ailleurs. Cette forme est donc avantageuse.

Tout ce qui précède s'applique à des cours d'eau dont le bassin d'alimentation est d'un mille carré au moins. Nous nous occuperons maintenant de ceux de moindre importance, car il ne faut pas croire que le ruissellement de surfaces relativement faibles ne puisse pas causer de dommages. L'eau accumulée, même en faible quantité, a toujours une puissance destructive, et les circonstances font d'ailleurs que c'est par ces petits débordements que l'Agriculteur est particulièrement menacé, parce que la ligne de drainage naturel de ses champs est constamment coupée



par des remblais indispensables à l'exploitation. Que les orifices laissés dans ces remblais soient de trop faible étendue et voilà des champs inondés quand ce n'est pas le remblai lui-même qui cède. Il est donc aussi nécessaire de calculer le maximum de ces petits débits que celui des gros. La détermination du bassin d'alimentation est généralement facilitée ici par les plans des Propriétés sucrières et par la connaissance très sûre qu'ont généralement les administrateurs et les employés de la façon dont se comporte l'eau de ruissellement dans chaque "carreau." L'étendue de ceux-ci étant connue, une simple addition nous donnera le nombre d'arpents de notre bassin. Reste le coefficient. Il est évident qu'en ce cas où la prudence n'est pas aussi impérieuse à cause de l'importance relative des dégâts possibles, et où l'accumulation des petits ruisseaux qui forment les grandes rivières ne peut exister, le coefficient fixé plus haut est beaucoup trop élevé. Il vaut donc mieux s'en passer, ou plutôt le mettre sous une autre forme et, pour calculer le débit maximum, se contenter de tabler sur une quantité d'un pied cube par seconde par arpent jusqu'à deux cents arpents, et de deux pieds cubes par seconde par arpent pour toute étendue plus grande, jusqu'au mille carré (613 arpents).

En adoptant ces chiffres et ceux mentionnés plus haut, et en ne manquant jamais de faire les opérations décrites avant de fixer la dimension des passages pour le libre écoulement des eaux, en tenant compte enfin de ces données nouvellement fixées, planteurs et constructeurs s'exiteront à peu de frais beaucoup de petits ennuis et peut-être quelques gros.

S. PELTE.

## Phytopathologie

### La Maladie de la pointe dans la canne à sucre

Dans la plupart des pays à cannes il existe une maladie qu'on appelle "maladie de la pointe". A Maurice on a longtemps donné ce nom à une affection caractérisée par une pourriture de la croissance terminale de la canne. Autrefois, on en attribuait l'origine à l'infection de la plante par une variété encore inconnue de bactérie.

Le terme "maladie de la pointe" s'applique pourtant en général à la pourriture partielle ou totale de cette partie de la canne, engainée par les feuilles naissantes et qu'on appelle la "tête." La maladie du "cœur" dont on s'est occupé autrefois à Maurice n'est apparemment qu'un stade préliminaire d'une variété de cette affection qu'on appelle dans le monde entier "maladie de la pointe": un terme qui englobe d'après W. Nowell des conditions pour lesquelles des symptômes similaires sont provoqués par des causes très diverses. Ce qui revient à dire que la maladie dite "de la pointe" ne doit pas être considérée comme un résultat direct de l'attaque de la tête de la canne par quelque champignon ou bactérie caractéristique, mais plutôt comme une conséquence directe ou secondaire de l'intervention d'un ou de plusieurs facteurs différents qui peuvent individuellement produire les mêmes résultats.

Quoiqu'il y ait encore beaucoup à faire pour déterminer les causes possibles de cette maladie de la canne, néanmoins, on a déjà fait pas mal d'observations précises sur certains facteurs qui contribuent à son apparition dans les champs.

La maladie peut être due à un manque d'eau à la canne, lequel peut provenir soit d'un défaut d'humidité dans le sol, soit d'une destruction du système racinaire par les insectes ou par quelque action mécanique soit enfin par une obstruction des vaisseaux capillaires par des champignons, des bactéries ou des insectes perceurs. La diminution dans l'apport d'eau par suite de l'une ou de plusieurs de ces causes diminue la vitalité des tissus jeunes, en formation dans le "cœur" de la canne, lesquels sont alors facilement attaqués par les bactéries qui causent la pourriture de ce cœur.

Un exemple frappant de l'effet du manque d'eau sur la détérioration de la tête de la canne nous a été donné en Mars dernier, à "Palmyre." Dans une certaine partie d'un champ de M. 55, le sol était extrêmement poreux et sa capacité hygroscopique réduite, par ce fait, à un minimum : une forte proportion des souches y présentaient une flétrissure des feuilles depuis le bout et le long des parties marginales. A l'examen de quelques têtes, il fut reconnu une pourriture du cœur, d'autant plus prononcée que la flétrissure des feuilles était plus apparente. Néanmoins, les points végétatifs des tiges n'étaient pas affectés et, après une irrigation adéquate de cette partie du champ, les cannes reprirent leur pousse normale.

Parmi les champignons parasitaires et les bactéries qui obstruent les vaisseaux libéro-ligneux causant, par ce fait, une réduction dans l'apport d'eau à la tête et sa pourriture subséquente, on peut mentionner *Colletotrichum falcatum*, responsable de la "maladie rouge" dont nous avons parlé dans le No. de Janvier-Février de cette Revue et aussi une bactérie qui cause la "maladie de la gomme" dont nous parlerons plus tard. La bactérie de la "gomme" semble ainsi pouvoir attaquer les têtes de cannes et provoquer directement leur pourriture. Les insectes perceurs peuvent être indirectement responsables de la maladie de la pointe, en perceant les parties inférieures des tiges, entravant ainsi l'apport d'eau aux têtes ou même, en perceant les têtes elles mêmes. Une attaque de cette dernière nature non seulement amène la destruction directe des tissus par l'insecte, mais encore ouvre une porte d'entrée aux bactéries et aux champignons qui finissent par détruire tout ou partie de la tête. On peut facilement remonter à cette cause si l'on constate dans la tête l'existence de galeries conduisant à des cavités où l'on trouvera souvent l'insecte lui même, ses excréments ou les deux à la fois.

Les mesures restrictives à la maladie de la pointe dépendent entièrement de la nature de la cause ou des causes qui la provoquent et qui doivent être déterminées avant tout. Pour ce qui est de la lutte contre certaines de ces causes premières, le planteur devra se référer aux ouvrages qui traitent des insectes nuisibles et des moyens de s'en débarrasser ; mais, comme on peut éviter facilement les formes les plus communes de la maladie en choisissant des boutures saines et en cultivant dans de bonnes conditions, la maladie de la pointe n'est pas de celles qui peuvent causer de l'anxiété aux planteurs en général.

## Zootechnie et Médecine Vétérinaire

### La tuberculose

#### APERÇU GÉNÉRAL

La Tuberculose, ainsi que l'a excellemment définie Nocard, est une maladie contagieuse, commune aux hommes et aux animaux, causée par le développement dans les tissus de l'individu affecté, du bacille tuberculeux de Koch.

Le nom de cette maladie dérive de sa manifestation la plus évidente et la plus caractéristique — la formation de nodules (tubercules) dans les parties attaquées — bien que ces formations ne représentent nullement sa modalité la plus dangereuse.

La tuberculose constitue un problème du plus haut intérêt aussi bien pour l'Hygiéniste que pour l'Agriculteur, tant par les souffrances immenses et les lourds sacrifices de vies humaines qu'elle occasionne que par les pertes énormes qu'elle inflige aux éleveurs. Comme cause de chômage et de décès, elle occupe une place très importante dans la pathologie humaine, tandis que sa présence très fréquemment constatée sur les animaux domestiques, particulièrement les bestiaux, crée dans le monde entier, une situation d'une exceptionnelle gravité sous le rapport économique.

La tuberculose semble avoir existé depuis les temps les plus reculés : on en relève des traces sur des momies ensevelies depuis des milliers d'années. Les premières descriptions connues de lésions tuberculeuses ne datent pourtant que du XVe siècle, époque où elle apparaissait pour la première fois en Allemagne, sous le nom de " Maladie des Français " (signe peu équivoque d'absence d'aménité) ; mais jusqu'à une date relativement récente, cette maladie était confondue avec la syphilis, la péri-pneumonie infectieuse des bovidés et beaucoup d'autres encore.

Avec la découverte, par Villemin, en 1866, de l'inoculabilité de la maladie, on vit s'ouvrir une ère nouvelle mais la question ne fut vraiment placée sur le terrain scientifique que par la grande découverte en 1882, de Robert Koch (de Berlin), de la nature bactérienne de la maladie. Dans son mémoire, aujourd'hui classique, publié en 1884, Koch démontra de la façon la plus concluante que la cause de la tuberculose était un organisme microscopique, mince, généralement un peu recourbé, ayant la forme d'un batonnet, en un mot, par un bacille possédant des caractères parfaitement distinctifs.

D'innombrables chercheurs ont depuis confirmé la découverte de Koch dans ses données principales. Quels que soient la localité ou le climat où on la trouve, quels que soient les êtres sur lesquels elle se développe, la maladie est invariablement causée par la présence et la multiplication du microbe décrit par Koch.

Koch lui-même, à l'origine, croyait en l'unité de l'organisme qu'il avait réussi à isoler. Il pensait qu'il n'y avait qu'une seule forme de bacille tuberculeux et que tous les bacilles trouvés chez différents animaux étaient identiques. Par la suite, des doutes commencèrent à se faire jour, quant au bien fondé de cette opinion.



On s'aperçut, par exemple, que les bacilles de la tuberculose bovine, comparés aux bacilles de la tuberculose humaine, présentaient des variantes aussi bien dans leurs propriétés culturales sur milieux artificiels que dans leur pouvoir infectant, quoique les caractères généraux des deux espèces fussent les mêmes.

La question fut portée sur un plus vaste terrain par la découverte de différences encore plus grandes entre les bacilles de ces deux tuberculoses d'une part et ceux de la tuberculose des oiseaux et, plus tard, par celle d'organismes morphologiquement semblables aux bacilles tuberculeux mais dénués de virulence (bacilles pseudo-tuberculeux). Les idées sur l' "unité" ou la "dualité" des tuberculoses humaine et bovine avaient déjà donné lieu à beaucoup de controverses quand Robert Koch lui-même vint jeter tout-à-coup de l'huile sur le feu en proclamant au Congrès International de Londres de 1901 sa conviction que la tuberculose humaine et la tuberculose bovine étaient dûes à des bacilles d'espèces différentes. Il donna même à entendre qu'à son avis le rôle du bacille bovin dans l'infection humaine était pratiquement négligeable. L'effet d'une telle déclaration, de la part d'un tel homme, fut naturellement immense et d'un bout du monde à l'autre l'on se mit immédiatement en devoir d'en vérifier l'exactitude. En Angleterre une Commission Royale fut nommée pour "faire une enquête sur les relations existant entre les tuberculoses humaine et bovine" et, après des recherches complètes qui durèrent plusieurs années, les Commissaires publièrent un Rapport d'une façon générale contraire aux nouvelles idées de Koch.

Des résultats dans le même sens furent aussi obtenus dans diverses parties du monde mais la question ne peut cependant être regardée, même aujourd'hui, comme définitivement résolue.

Les savants ne sont pas d'accord sur l'existence ou d'une seule espèce de bacille tuberculeux, englobant de nombreuses variétés ou races, dont le type principal serait le bacille bovin, ou de plusieurs espèces distinctes, plus ou moins rapprochées les unes des autres et toutes issues peut-être d'un ancêtre saprophytique initial.

Quoiqu'il en soit, ce qui intéresse particulièrement l'hygiéniste et l'éleveur c'est que les bacilles bovins et humains sont les uns et les autres infectants pour l'homme comme pour les animaux domestiques. Le bacille humain est, généralement, moins virulent mais l'on ne saurait sérieusement mettre en doute que les bestiaux, les chiens, les chats, les oiseaux de volière, pour ne citer que ceux-là, ne puissent être infectés par des bacilles de provenance humaine. Inversement, l'homme est, sans doute possible, sensible aux bacilles provenant directement des bestiaux ; on a souvent constaté des cas d'infection par blessure reçue au cours de l'autopsie d'un animal tuberculeux et le danger que fait courir aux consommateurs, le lait d'une vache tuberculeuse n'est plus aujourd'hui contesté par personne.

La maladie peut se contracter de différentes manières, mais les principales portes d'entrée sont les organes respiratoires et le tube alimentaire. L'homme et les animaux sont infectés par la respiration d'un air chargé de germes véhiculés par la poussière ou par les gouttelettes invisibles projetées par les malades en toussant ou en parlant, de même que par l'ingestion de nourriture contaminée, particulièrement le lait. Comme la maladie siège surtout aux poumons, l'air autour des malades se charge

de virus : de là, la nécessité d'une bonne ventilation et les risques d'un commensalisme trop intime avec les animaux domestiques.

L'eau et les aliments peuvent être contaminés de même et véhiculer le virus. Les chiens, les chats, les perroquets font assez souvent de la tuberculose humaine, contractée de leurs maîtres et deviennent, à leur tour, des foyers de contagion.

De tous les animaux domestiques les bestiaux sont les plus sensibles à la tuberculose. Le virus se transmet entre eux par cohabitation ou allaitement. Ils le communiquent à l'homme par inhalation, ou par consommation de viande ou de lait contaminés. Le pouvoir infectant de la viande est plutôt faible. Celle-ci ne devient dangereuse que lorsque la tuberculose est généralisée chez la bête ou quand la viande a été souillée par les mains des bouchers ou le contact avec des parties malades : même alors, la cuisson sera probablement suffisante pour abolir les risques. D'autre part, la salaison n'a aucune action stérilisante et l'usage de viande salée imparfaitement cuite est dangereuse si cette viande contient des bacilles de Koch.

Contrairement à ce qui a lieu pour la viande, le bacille tuberculeux se rencontre fréquemment dans le lait des vaches affectées de lésions mammaires ou de tuberculose généralisée. L'ébullition pourrait détruire ces bacilles mais il serait peu prudent de s'y fier avec le genre de serviteurs que l'on trouve à Maurice. La pasteurisation sur une grande échelle, telle qu'elle est pratiquée en Amérique, est beaucoup plus sûre. Par principe, cependant, on doit exclure de la consommation le lait des vaches reconnues tuberculeuses ou soupçonnées de l'être. Les dérivés du lait comme le beurre, le fromage, le lait caillé peuvent véhiculer les germes d'infection car il a été démontré que les bacilles tuberculeux conservent leur vitalité dans ces aliments pendant un temps qui varie de plusieurs jours à plusieurs mois.

Nombre d'observateurs pensent que les affections tuberculeuses des enfants sont causées par l'usage de lait contaminé et sont, par le fait, de provenance bovine. L'un des plus marquants parmi ceux-là, le Docteur Nathan Raw, de Liverpool, qui par ces fonctions a eu des facilités exceptionnelles de se documenter sur la question, divise nettement les manifestations aiguës et graves observées chez les enfants (péritonite, méningite, tuberculose miliaire) qu'il attribue à l'infection bovine, par le lait, des lésions chroniques et plus lentes, communes chez les adultes, qu'il assigne à une contamination d'origine humaine.

Par contre, d'autres autorités soutiennent que l'activité atténuée du virus chez l'adulte provient d'une augmentation de résistance, acquise à la suite d'une infection légère d'origine quelconque pendant les jeunes années. Comparé à beaucoup d'animaux, l'homme possède incontestablement une certaine résistance naturelle à la tuberculose. C'est un fait d'expérience courant dans les grands hôpitaux, de trouver à l'autopsie de malades morts d'autres causes, des lésions tuberculeuses guéries ou, tout au moins, à l'état latent.

Partant de ces faits, d'enthousiastes chercheurs se sont efforcés de trouver une méthode pratique d'immunisation pour protéger l'individu contre l'infection.

Dès 1890, Koch lui-même publiait sa découverte sensationnelle de la tuberculine. Il annonçait que les animaux pouvaient être immunisés,

voire même guéris, par l'injection de produits solubles obtenus par la culture dans du bouillon glycérimé, du bacille tuberculeux. Appliquée au traitement de la tuberculose humaine, la méthode de Koch, prématurément donnée au monde, n'a pas répondu aux espérances qu'elle avait fait naître. Beaucoup d'autres se sont depuis lancés dans la même voie. Parmi les mieux connus, Calmette, à l'Institut Pasteur de Lille, entreprit, sur les bovidés, des expériences étendues et prolongées dont les résultats viennent d'être publiés. Tous ces travaux établissent d'une façon certaine que l'on peut immuniser les animaux, dans une certaine mesure, au moyen de divers vaccins mais, il faut bien en convenir, aucun moyen n'a encore été découvert de conférer une immunité durable et complète contre la tuberculose ou l'une quelconque de ses manifestations.

Quelqu'imparfaite que la méthode de Koch se soit montrée dans le traitement de la tuberculose humaine, la tuberculine préparée avec des bacilles bovins devint très vite, entre les mains des vétérinaires, une précieuse pierre de touche pour le diagnostic de la tuberculose chez les animaux. Une injection de tuberculine, faite suivant une technique appropriée, provoque chez le sujet atteint de tuberculose une réaction fébrile caractéristique. Cette réaction est une preuve que l'animal est infecté et permet de prendre des dispositions pour l'empêcher de devenir une cause de contamination pour les autres ou une menace pour la santé publique. La tuberculinisation régulière et méthodique des vaches laitières ferait beaucoup pour amener la suppression de tout risque d'infection par le lait.

Il apparaîtra facilement de ce rapide exposé, que la tuberculose constitue, comme nous l'avons dit plus haut, un problème d'une importance capitale aussi bien pour l'hygiéniste que pour l'agriculteur. Pour le fermier, la tuberculose veut dire dépréciation ou perte de son bétail, risques constants d'infection pour lui-même, sa famille et, s'il vend son lait, pour ses clients. C'est l'obligation toujours présente de préserver ses animaux de toute contamination et, si le mal est fait, de chasser l'infection de ses étables ou de ses troupeaux. Pour protéger ses bêtes il devra appliquer les règles fondamentales de l'hygiène : air pur, eau pure, nourriture saine et substantielle, beaucoup de soleil.

Avec l'aide de la tuberculine, l'agriculteur peut éliminer les animaux malades et isoler les suspects ; mais il ne doit pas oublier que le microbe peut se conserver virulent dans les locaux occupés par des animaux malades et il devra les faire soigneusement désinfecter, les aérer et les laisser inonder par la lumière du soleil. Il a sur l'hygiéniste le gros avantage de pouvoir supprimer, par l'abattage, tout animal apte à être une source de danger.

En ce qui concerne les humains, le problème est beaucoup plus compliqué. Dans ses grandes lignes, il reste le même en principe, mais dans la pratique, l'hygiéniste se heurte à de très sérieuses difficultés.

Ces difficultés, sans être insurmontables, sont cependant énormes. D'abord, si d'une part la maladie, à ses débuts, est, en fait, guérissable, la tuberculine n'étant ici d'aucun secours, beaucoup de cas demeurent inconnus et vont de part le monde répandant largement l'infection autour d'eux. D'autre part le sinistre trio : paupérisme, syphilis, alcoolisme, entrave trop souvent les efforts de l'hygiéniste en préparant continuel-



lement de nouveaux terrains sur lesquels la semence croîtra avec vigueur aussitôt répandue.

Néanmoins, de grands progrès ont été faits au cours des dernières décades dans la lutte contre la tuberculose. La déclaration de la maladie est aujourd'hui obligatoire dans beaucoup de pays d'Europe et d'Amérique et, corollaire indispensable, les moyens sont mis à la portée de tous pour l'isolement des cas les plus graves et le traitement de tous les "bacillaires" dans des hôpitaux, des sanatoriums ou des dispensaires. Les Pouvoirs Publics et l'initiative privée s'efforcent concurremment d'arracher le malade à des environnements défectueux ; de lui fournir, s'il en est encore capable, un travail approprié à ses forces. Mais c'est principalement sur la diffusion des connaissances acquises quant à la nature infectieuse de la maladie et ses causes favorisantes, en un mot, sur l'Education, que l'on compte pour la combattre. Education du malade, éducation de son entourage, éducation des masses depuis l'enfant jusqu'à l'adulte. Le but est d'enseigner au malade à prendre soin de lui-même et à éviter de contaminer les autres ; de faire comprendre à celui qui est en bonne santé, les risques qu'il court et le moyen de se préserver. Ces mesures, basées sur des données de jour en jour plus exactes, ont déjà produit des résultats fort appréciables. La dépression économique produite en Europe Centrale et Occidentale par la guerre a malheureusement marqué un arrêt dans cette avance, mais il y a tout lieu d'espérer que la marche en avant, un moment suspendue, reprendra bientôt pour le plus grand bien des populations en cause.

L. G. BARBEAU.

## L'Ankylostomose du chien

Cette affection qui règne à Maurice et qui a été l'objet d'une campagne toute particulière pour les humains, existe aussi sur une grande échelle sur les chiens de la Colonie.

Mon but en écrivant cet article est de préconiser le traitement curatif de cette maladie et de permettre aux propriétaires ou éleveurs de chiens de la reconnaître. Si un chiot était sauvé grâce à ces quelques lignes mon but sera atteint.

L'infestation par les larves se fait, non seulement par le tube digestif, (aliments souillés), mais aussi par la pénétration à travers la peau, très facile chez les chiens.

Les animaux infestés sont ordinairement tristes et abattus : ils maigrissent et s'affaiblissent de jour en jour sans toutefois perdre leur appétit. Le malade passe des selles diarrhéiques qui deviennent souvent dysentériques. Dans certains cas, des taches sanguinolentes sont observées dans les fèces alors que dans d'autres, les excréments sont fétides et noirâtres.

Le diagnostic clinique est facile pour celui qui a déjà vu des malades mais le diagnostic précis ne se pose qu'après l'examen microscopique des excréments lequel révèle la présence des œufs du parasite.

Le traitement doit être préventif et curatif.

**Préventif**, en empêchant l'infection des sujets indemnes et la réinfection des malades : désinfection des niches, chenils, gamelles etc, à l'aide d'un antiseptique ; isolement des malades et enfouissement de leurs excréments.

*Curatif*, par l'administration de deux gouttes d'huile de *Chinopodium* pour les jeunes chiots de 2 à 3 ou 4 mois. La même dose devra être répétée une semaine après l'administration de la première.

Pour obtenir le maximum d'efficacité il est recommandé de mettre le malade au régime lacté pendant quelques jours avant l'administration du médicament. Puis, on donne le matin, à jeun, une cuillerée à café d'huile de ricin contenant deux gouttes de chinopodium. Un second examen des fèces affirmera la guérison ou la présence d'autres œufs du parasite.

Notre sympathique ami Mr. l'aül Merven, Vice Président de la Société des Chasseurs, vous dira qu'il ne perd jamais un chiot grâce à ce procédé et nous avons personnellement constaté de véritables résurrections chez des chiots voués à une mort certaine parceque les vermifuges ordinaires n'avaient eu aucun effet.

Le *chinopodium* est non seulement spécifique de l'ankylostomose mais de plus, de nombreuses observations nous permettent de dire qu'il est aussi un agent thérapeutique puissant contre de nombreux autres parasites intestinaux.

F. E. LIONNET.

## Ce qu'il faut retenir à propos du surra

Comme la peste et le choléra, le surra nous est venu de l'Inde.

De ce trio redoutable il nous reste encore la peste et le surra.

De temps à autre, l'horrible visiteuse prélève sa dîme de deuils et de douleurs — on la pourchasse mais elle nous est fidèle quand même. Le surra lui, moins traqué que la peste, poursuit sournoisement son œuvre de destruction, à la faveur de sa nature insidieuse.

Quand il s'agit d'existences humaines, chacun sait se protéger ; nous avons d'ailleurs la parole, et nous pouvons réclamer des soins lorsque le besoin s'en fait sentir. Chez les animaux, la situation est différente, et lorsqu'on a affaire à un fléau comme le surra, il est de notre devoir de rechercher les moyens de le reconnaître et de le combattre partout où il existe.

Afin de faciliter la tâche à ceux qui s'intéressent à la question nous résumons ici quelques renseignements sur ce chapitre.

En premier lieu, disons comment le surra fut introduit dans le pays. Pendant la guerre du Transvaal, les autorités militaires anglaises nous firent la concurrence sur le marché de Madagascar et nous eûmes à nous adresser dans l'Inde pour notre approvisionnement en bœufs.

En Septembre 1901 la première cargaison arriva. Plusieurs bêtes étant mortes en cours de route, le bateau fut mis en quarantaine. La mortalité persistant, on pratiqua des autopsies qui ne révélèrent pas la cause du mal. Le débarquement fut autorisé, et le premier foyer d'infection ainsi constitué.

Les vétérinaires du pays n'ayant jamais eu l'occasion d'observer le surra, portèrent des diagnostics plus ou moins fantaisistes tandis que le mal gagnait du terrain.

C'est le docteur Aimé Lesur qui signala pour la première fois à Maurice (Mars 1902) la présence des trypanosomes dans le sang des animaux malades. Disons à ce propos que la découverte de *Trypanosoma*

*Evansi*, l'agent pathogène dans le cas du surra, remonte à l'année 1880, époque à laquelle Griffith Evans reconnut l'existence d'un organisme filiforme dans le sang des chevaux, mulets et chameaux, atteints de surra dans le Punjab. La découverte d'Evans suivit de près celle de *Trypanosoma Lewisi* dans le sang des rats, et permit des rapprochements intéressants. Plus tard Steel retrouvait *Tr. Evansi* dans le sang des mulets de Birmanie.

Pour donner une idée de l'importance de la grande épizootie de Maurice il nous suffit de laisser parler les chiffres. De 1902 à 1910 les pertes ont été évaluées à Rs 6 millions.

Le mal poursuivit ses ravages sans entraves et la traction animale fut réduite à néant. Les planteurs affolés introduisirent de nouvelles bêtes, qui servirent d'aliment au surra. C'est à cette époque (1903) que l'on eut recours à la traction mécanique ; du reste on peut voir encore sur beaucoup de propriétés, du matériel datant de la grande épizootie.

Nous avons à peine besoin d'ajouter qu'en 1902, l'on ne connaissait pas grand-chose du traitement du surra. Nous n'étions pas plus avancés en 1906. C'est en Septembre 1906 que le docteur Lafont préleva sur un bœuf de la propriété Plaisance (Hugnin) du virus devant servir en Europe à des recherches systématiques.

Pendant le voyage jusqu'en Europe la conservation du virus fut assurée par des passages de souris à souris et de souris à cobaye.

C'est à l'Institut Pasteur et à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort que ces recherches furent poursuivies. Elles occupèrent la période novembre 1906 à juin 1907. Les renseignements dont on disposait à l'origine de ces travaux concernaient l'effet de certains traitements sur les petits animaux de laboratoire. Il s'agissait d'expérimenter sur des chevaux et des bœufs, en tenant compte toutefois, qu'avec des animaux neufs, en pays étranger surtout, on n'obtiendrait pas de solution définitive.

Le coût élevé des expériences en Europe provoquait une tendance à traiter le mal à ses débuts. A Maurice par contre les matériaux d'étude étaient en abondance à tous les stades de la maladie. Ce ne fut donc pas trop à regret que, ses crédits épuisés, le docteur Lafont regagna le pays pour continuer sur place ses recherches intéressantes.

Les expériences faites en Europe lui avaient fourni des indications utiles quant aux médicaments à employer et les doses qu'il ne faut pas dépasser.

Dans son rapport publié en 1910 le docteur Lafont recommande de traiter les chevaux en associant plusieurs médicaments : atoxyl, orpiment, émétique, hemophényl.

Chez le cheval, une seule médication ne réussit pas toujours : certaines variétés de trypanosomes se montrant résistantes.

Il faut pour les atteindre, changer de traitement, et non pas augmenter les doses au risque d'intoxiquer l'animal.

On doit toujours agir avec précaution, car la dose qui détruira le trypanosome est toujours voisine de la dose toxique pour l'animal.

De nos jours on ne s'occupe plus de traiter les chevaux surrés. On les fait abattre tout simplement. Dans la plupart des cas, ça coûte moins cher d'acheter une bête nouvelle que de risquer le traitement d'une bête malade.

Il en est autrement lorsqu'il s'agit des bœufs. Le bœuf bien nourri, qui ne travaille pas, résiste admirablement au surra sans aucune forme de traitement.



En 1902 les bovidés sont morts dans la proportion de 25 à 30 o/o tandis que chez les équidés la mortalité était de 100 o/o.

“ Les bœufs surmenés alors qu'ils sont infectés meurent d'anémie plutôt que de surra. ” (Laveran).

Généralement, quand on s'aperçoit qu'un bœuf fait du surra, il y a déjà longtemps qu'il est malade, et il ne serait pas prudent de compter sur le repos seul, et la bonne alimentation pour le remettre en état.

Dans ce cas il faut le traiter. Le traitement qui donne les meilleurs résultats consiste en des injections sous-cutanées de *Soamin* alternées avec de l'acide arsénieux par voie buccale (voir plus loin les doses préconisées par M. Edgar Maya, le sympathique assistant directeur du Laboratoire de Bactériologie). Le *Soamin* est un composé arsenical comme l'*Patoxyl*, mais il a l'avantage d'être moins toxique et de coûter moins cher. Il faut cependant prendre la précaution de ne jamais préparer trop à l'avance les solutions de *Soamin*, la solution étant instable et donnant des produits de décomposition toxiques.

D'autre part, le *Soamin* est le type même du remède curatif et ne doit jamais être employé comme préventif. Pour être dans de bonnes conditions, il faut injecter le *Soamin* lorsque les trypanosomes ont passé dans la circulation sanguine : cette condition coïncide avec les périodes de fortes températures ; ce qui revient à dire qu'une fois le mal diagnostiqué au microscope, on peut se contenter de le suivre au moyen du thermomètre, et toujours éviter d'injecter le *soamin* pendant les périodes d'apyrexie (basse température).

Le but des injections de *soamin* est de détruire rapidement les trypanosomes lorsqu'ils se trouvent en grand nombre dans la circulation. Si le médicament agit vite, il est aussi éliminé en très peu de temps ; ce qui fait qu'il faut maintenir l'animal sous l'influence de l'arsenic en le saturant d'acide arsénieux par voie buccale.

Le *soamin* administré seul n'atteint pas les trypanosomes réfugiés dans les organes profonds ; de sorte qu'un bœuf que l'on aurait traité au *soamin* seul et sur lequel on n'entreprendrait plus de craintes pourrait constituer un danger grave en développant plus tard des trypanosomes provenant de la “ réserve ” microbienne, non atteinte par la cure de blanchiment au *soamin*. Ceci est d'autant plus dangereux qu'un bœuf peut être atteint de surra sans manifester le moindre symptôme.

Nous avons vu des bœufs gros et gras travailler sous l'influence du surra, et faisant de la fièvre (temp : au-dessus de 39°C) sans que personne ne s'en soit jamais douté.

Le bœuf est considéré comme un réservoir à virus. Pour se débarrasser du surra, ce sont ces réservoirs qu'il faut stériliser par des cures complètes : *Soamin* suivi d'acide arsénieux. Si chaque propriété sucrière entreprenait la stérilisation de son cheptel, il n'y aurait plus à s'occuper que des bêtes appartenant aux rouliers et aux laitiers. — Pour ce qui est de ces dernières, le danger est moindre, puisqu'elles ne circulent pas, et qu'elles sont généralement à l'abri des mouches dans leurs cases obscures.

Le surra est propagé par les mouches piquantes : à Maurice c'est *Stomoxys nigra* qui se charge de cette mission. Il est à noter que les essais d'infection par des anophèles et des culex ont toujours été négatifs.

*Diagnostic.* A Maurice où nous avons affaire chez les gros animaux à une seule trypanosomiase, le diagnostic est facile, un examen microscopique rudimentaire suffit à nous fixer.

Il ne faut pas oublier cependant qu'au point de vue des caractères morphologiques, il y a d'autres trypanosomes qui ressemblent à s'y méprendre à *Tr. Evansi*. Ajoutez à cela qu'il n'y a aucun signe clinique infallible permettant de reconnaître le surra. Dans les cas embarrassants, il ne nous reste plus que *l'épreuve de l'immunité croisée*, et les expériences sur les petits animaux de laboratoire.

Lorsqu'on a des doutes sur une trypanosomiase, nouvellement introduite dans un pays quelconque, la provenance des animaux infectés fournira des indications sur la nature du mal—certaines trypanosomiasés n'existant que dans des zones bien déterminées.

*Prophylaxie.* Deux cas se présentent :

- (1) prévenir l'introduction du mal dans un pays jusque là indemne.
- (2) empêcher sa dissémination dans un pays où il est à l'état endémique.

Dans le premier cas, les bêtes nouvellement introduites doivent être soumises à une quarantaine rigoureuse, afin de recourir à l'abattage immédiat dans le cas d'animaux infectés. Pour ce qui est du second cas, il est bon de recommander l'abattage des équidés qui ne peuvent pas être traités facilement et à peu de frais, et la "stérilisation" des "réservoirs à virus".

On ne connaît pas de médicament qui ait des propriétés préventives utilisables dans la pratique. L'acide arsénieux n'a aucune vertu préventive dans les trypanosomiasés (Laveran). Quand on fait tant que d'administrer de l'acide arsénieux, c'est donc tout simplement comme tonique. Le confort, l'hygiène, et la lutte contre les mouches piquantes sont d'une grande importance dans la prophylaxie du surra. On fera voyager de nuit les bêtes malades à cause des mouches.

Il est de pratique courante dans la Colonie, de traiter les bêtes au soamin à l'époque des fortes chaleurs, lorsque les mouches abondent et que les bœufs sont soumis à un travail forcé. Il serait préférable de remplacer ce soamin par de l'acide arsénieux. Le soamin s'élimine rapidement, tandis qu'avec l'acide arsénieux on peut maintenir l'animal sous l'influence du médicament pendant une plus longue période. D'autre part, la supériorité du soamin sur l'acide arsénieux, comme tonique, est discutable. Il y a aussi la question d'économie.

Les poussées de surra que l'on constate annuellement à Maurice, sont dues au surra chronique chez les bovidés. La preuve en est que sur la même propriété, si les chevaux sont maintenus à l'abri des mouches dans des écuries suffisamment éloignées de l'endroit où se trouvent les bœufs, ces derniers sont appelés à développer du surra (même s'ils ne travaillent pas sur la route publique) alors que les chevaux demeurent en parfaite santé.

Nous terminerons en consignant ici nos remerciements au Docteur Barbeau pour ses conseils et les documents précieux qu'il a mis à notre disposition lorsque nous avons entrepris d'écrire cet article. Nous n'oublions pas non plus M. Maya qui a été notre initiateur en Bactériologie, et qui a appelé notre attention sur le rôle exact du soamin dans la thérapeutique du surra.

PHILIPPE CANTIN.

## Traitement du Surra chez les Bovidés

### 1<sup>RE</sup> MÉTHODE

|             | Bœufs de 150-250 kilos.                          | de 250-400 kilos.                                 | de 400 à 500 kilos.                          |
|-------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>jour</b> | <b>Soamin 4 gram : dans 80 c.c. sous la peau</b> | <b>Soamin 5 gram : dans 100 c.c. sous la peau</b> | <b>Soamin 6 gram : 120 c.c. sous la peau</b> |
| "           | <b>Bol. ac : Arsénieux 1 gram :</b>              | <b>Bol. ac : Arsénieux 1 gramme</b>               | <b>Bol. ac : Arsénieux 1.50 grammes</b>      |
| "           | " 1 "                                            | " 1 "                                             | " 1.50 "                                     |
| "           | " 1.25 "                                         | " 1.50 "                                          | " 2.00 "                                     |
| "           | " 1.25 "                                         | " 1.50 "                                          | " 2.00 "                                     |
| "           | " 1.50 "                                         | " 1.75 "                                          | " 2.50 "                                     |
| "           | " 1.50 "                                         | " 1.75 "                                          | " 2.50 "                                     |
| "           | " 1.75 "                                         | " 2.00 "                                          | " 2.75 "                                     |
| "           | " 1.75 "                                         | " 2.00 "                                          | " 2.75 "                                     |
| "           | " 2.00 "                                         | " 2.50 "                                          | " 3.00 "                                     |
| "           | " 2.00 "                                         | " 2.50 "                                          | " 3.00 "                                     |

cas de récidive il est recommandé de remplacer la méthode de traitement ci-dessus indiquée par la suivante :—

### 2<sup>ME</sup> MÉTHODE

|             | Bœuf de 150-250 kilos.                | de 250-400 kil.-s.                    | de 400-500 kilos.                     |
|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>jour</b> | <b>Soamin 5 gram : dans 100. c.c.</b> | <b>Soamin 6 gram : dans 120. c.c.</b> | <b>Soamin 7 gram : dans 140. c.c.</b> |
| "           | <b>Bol ac : Arsénieux 1.25 gram :</b> | <b>Bol ac : Arsénieux 1.50 gram :</b> | <b>Bol ac : Arsénieux 2.00 gram :</b> |
| "           | " 1.25 "                              | " 1.50 "                              | " 2.00 "                              |
| "           | " 1.50 "                              | " 2.00 "                              | " 2.50 "                              |
| "           | <b>Soamin 5 gram : dans 100 c.c.</b>  | <b>Soamin 6 gram : dans 120. c.c.</b> | <b>Soamin 7 gram : dans 140. c.c.</b> |
| "           | <b>Bol ac : Arsénieux 1.50 gram :</b> | <b>Bol ac : Arsénieux 2.00 gram :</b> | <b>Bol ac : Arsénieux 2.50 gram :</b> |
| "           | " 2.50 "                              | " 2.50 "                              | " 3.00 "                              |
| "           | " 2.00 "                              | " 2.50 "                              | " 3.00 "                              |
| "           | <b>Soamin 5 gram : dans 100. c.c.</b> | <b>Soamin 6 gram : dans 120. c.c.</b> | <b>Soamin 7 gram : dans 140. c.c.</b> |
| "           | <b>Bol ac : Arsénieux 2.50 gram :</b> | <b>Bol ac : Arsénieux 3.00 gram :</b> | <b>Bol ac : Arsénieux 3.50 gram :</b> |
| "           | " 2.50 "                              | " 3.00 "                              | " 3.50 "                              |

**AMIN.**—La dose pour chaque animal devra être pesée séparément.

La solution est obtenue en faisant dissoudre le Soamin dans de l'eau préalablement bouillie et tiède.  
L'injection se fait à l'encolure après avoir rasé l'endroit et après lavage avec une solution antiseptique.  
(Lysol à 2 o/o).

Après l'injection, essuyer la petite plaie et la recouvrir du coton imbibé de Collodion.

**Faire toujours la solution au moment de s'en servir.**

**Bol d'Acide Arsénieux.**

Acide Arsénieux ... .. dose à donner.

Poudre de Gentiane ... .. 10 grammes

Miel ... .. quantité suffisante pour faire une bonne masse pour un bol.

Le Soamin et l'acide Arsénieux se donnent toujours après que l'animal a mangé.

La seringue et les aiguilles qui serviront aux injections devront être préalablement bouillies pendant 10 à 15 minutes.

Faire peser les animaux avant et après le traitement.

Prendre la température 2 fois par jour si possible pendant la durée du traitement.

Laboratoire de Bactériologie,  
8 Juillet 1913.

ENG. MAYA,

Assistant Directeur.



## Horticulture

### Le Rosier, sa Culture et sa multiplication (Suite)

MARCOTTAGE.— A Maurice ce terme a été, on ne sait pour quelle raison, détourné de sa signification propre et ne sert plus qu'à désigner les boutures de certaines plantes herbacées telles que l'oillet, l'artichaut et quelques autres.

La marcotte n'est en réalité qu'un troisième procédé de bouturage qui consiste à faire une partie quelconque d'une plante, émettre des racines avant de la détacher de la plante mère : on n'y a recours à Maurice qu'assez rarement et seulement pour la multiplication des rosiers dans les cas où l'on ne peut employer la greffe et aussi dans le but d'obtenir rapidement une plante faite, susceptible de fleurir immédiatement. Ce procédé est ici mieux connu sous le nom incorrect de " provignage " au lieu de " provignage " qui, comme l'indique sa terminaison, s'applique plus particulièrement à la vigne.

On emploie ce procédé pour la multiplication des rosiers sarmenteux et grimpants, tels que *Drap d'Or*, *Maréchal Niel*, *Chromatella*, *Duchesse d'Auerstadt*.

Le marcottage se pratique de plusieurs façons : soit en pleine terre, soit en caisse, soit en enveloppes de ghoni ou de fibres de palmier. Dans un cas comme dans l'autre on choisit une tige bien aoûtée, aussi près que possible du sol, on y enlève un anneau d'écorce sur une longueur de 3 ou 4 centimètres. Quand la tige est assez près de terre on la courbe sur le sol et on la place dans un sillon de 7 ou 8 centimètres de profondeur sur une longueur de 15 à 20 centimètres, on la fixe au fond du sillon au moyen d'une petite fourche en bois : on relève verticalement l'extrémité, que que l'on attache à un tuteur. Quand la tige est située trop haut pour être ramenée vers le sol on la place dans une petite caissette maintenue à la plante par des attaches en fils de fer ou au moyen de supports fichés en terre. Le mieux dans ce cas est d'envelopper la tige de bandages de ghoni ou de fibres de palmier que l'on remplit de compost et qu'on ligature fortement. Quelque soit le moyen que l'on adopte il faut rapporter autour de la marcotte une terre riche en humus afin qu'elle conserve l'humidité permanente nécessaire à l'émission des racines. Les arrosages doivent être copieux et fréquents surtout pendant les 3 ou 4 premières semaines. Ce n'est guère qu'au bout de deux mois que l'on peut sevrer la marcotte de la plante-mère, encore faudra-t-il avant de le faire s'assurer que le système racinaire est suffisamment développé pour nourrir le nouveau plant.

LA GREFFE.— On parvient en Europe à des effets décoratifs merveilleux en appliquant au rosier divers modes de greffage, tels que la greffe en couronne, par exemple, qui permet d'obtenir sur des sauvageons verticaux d'un mètre de hauteur, de véritables corbeilles de roses. Pour les raisons que nous avons indiquées plus haut ces divers modes de greffage ne peuvent guère être tentés avec succès à Maurice. Seule la greffe en écusson est praticable, parcequ'elle permet de multiplier rapidement les variétés qui ne reprennent pas de boutures et qui ne peuvent être marcottées pour de multiples raisons.

Dans la greffe on distingue le sujet, qui est le sauvageon enraciné et le greffon, qui est la variété que l'on se propose de multiplier. D'une façon générale ce procédé n'exerce aucune influence ni sur le sauvageon ni sur le greffon ; ce dernier conserve tous ces caractères sans modification aucune quoiqu'il puisse cependant acquérir plus de vigueur pour être nourri par le sauvageon qui est une variété beaucoup plus rustique.

A Maurice, on se sert de l'églantier à fleurs roses. On en fait des boutures de 20 centimètres de longueur que l'on plante sur planches comme il a été dit plus haut mais en les espaçant davantage.

Quand, après quelques mois, les sauvageons sont bien enracinés et commencent d'émettre leurs premiers rejets, on enlève avec le sécateur toute la partie de la bouture située au dessus des rejets ainsi que ces derniers, sauf le plus fort que l'on conserve si son diamètre n'a pas moins de 4 millimètres. Quand la tige conservée a atteint 20 à 25 centimètres de longueur elle est généralement à l'état voulu pour recevoir le greffon. A cet effet, on détache de la tige, feuilles et épines sur une longueur de 3 ou 4 centimètres de la base et, au moyen d'un greffoir ou d'un canif de poche, on pratique sur l'écorce à deux centimètres au-dessus du point d'attache de la tige à la bouture, une incision transversale et une autre incision longitudinale immédiatement au-dessous de la première pour former une sorte de T.

A l'aide d'une spatule en ivoire ou du canif même on détache avec soin l'écorce ainsi fendue du bois et on y insère le greffon en le faisant s'appliquer aussi intimement que possible avec le bois du sujet. On ligature au moyen de fils de raphia humidifiés que l'on enroule en spirale autour de la tige en commençant vers le bas.

En ligaturant la greffe on doit éviter de faire passer les fils sur l'œil qui doit rester bien à découvert. On reconnaît que la greffe a pris quand le pétiole se détache de lui-même de l'œil ; quand au contraire il demeure attaché à l'écorce du greffon en se flétrissant, c'est un signe manifeste que le greffon est mort, il est bon dans ce cas de sectionner la tige rez de terre pour pousser à l'émission d'une nouvelle tige.

Le greffon doit toujours être prélevé sur un rameau qui a fleuri ; les yeux situés immédiatement sous la fleur sont ceux qui réussissent le mieux, on ne doit pas les enlever quand ils sont encore plats mais, dès qu'ils ont atteint 1½ ou 2 millimètres de longueur. Pour les enlever on détache d'abord du rosier la tige qui les porte et on fait autant de sections d'un centimètre de longueur qu'il y a d'yeux en faisant en sorte que l'œil occupe le milieu de la section. Chaque section est alors fendue longitudinalement en deux parties ; sur celle qui porte l'œil on enlève avec soin l'écorce en passant délicatement la spatule entre cette dernière et le bois. Le lambeau d'écorce ainsi enlevé doit être de même longueur que l'incision longitudinale pratiquée sur le sujet ; s'il se trouve au-dessous de l'œil du greffon une feuille, on ne doit pas l'arracher mais la sectionner à 2 ou 3 millimètres au-dessus de son point d'attache à l'écorce.

La réussite de ce procédé tient au choix du greffon et du sujet. Ce dernier doit être en pleine sève, à bois peu aûté, et d'où l'écorce se détache aisément ; le greffon doit également être prélevé sur un rameau peu aûté avec un œil bien formé mais peu développé.

Rien n'est plus irrégulier que le développement d'un greffon, toutes les conditions étant à peu près les mêmes, on constate souvent sur des

greffons prélevés sur le même rameau et placés sur des sujets de même âge situés l'un contre l'autre, que, tandis que quelques uns se développent très rapidement, d'autres restent à l'état dormant pendant des mois.

Quelques amateurs sectionnent immédiatement le sujet à 2 ou 3 centimètres au-dessus de la greffe ; cette pratique n'est pas à recommander : il vaut mieux laisser croître la tige jusqu'à ce que la greffe ait percé et montre nettement un petit bourgeon : à ce moment on pince la partie terminale de la tige qui est subséquemment raccourcie quand la greffe a atteint 4 ou 5 centimètres de longueur. Dès que l'on a pincé l'extrémité de la tige on voit apparaître à l'aisselle de toutes les feuilles de petits bourgeons qu'il faut enlever au fur et à mesure de leur apparition car autrement toute la sève se porterait vers eux et la greffe cesserait de croître.

Les sujets ainsi traités ne doivent pas être transplantés avant que la greffe constituant le nouveau rosier ne soit bien aoutée, autrement on court le risque de les perdre. La greffe en écusson est dans notre opinion le procédé de choix pour la multiplication des rosiers et l'on ne devrait pas hésiter à l'adopter quand on le peut.

D. d'EMMERZ DE CHARMOY.

(à suivre)

---

## Enseignement Agricole

---

### L'Agriculture et son Evolution.—(Fin)

---

*Troisième Période.* Ces conditions de vie ne pouvaient s'éterniser. La noblesse aspirait au repos et à l'ordre. Elle s'occupa d'agriculture car elle sentait que dans ses terres au milieu de ses vassaux c'était la force et la sécurité.

Le Clergé donna une grande impulsion à l'agriculture : c'était l'expérience transmise de génération à génération par ces solitaires.

Henry IV et Sully favorisèrent la renaissance de l'agriculture. Olivier de Serres, gentilhomme du Languedoc, publia sur la demande du roi un ouvrage dont la première édition parut en 1600. Il avait pour titre : *Théâtre d'Agriculture et Mesnage des champs*. Les étrangers le firent traduire car Olivier de Serres savait tout ce que l'on pouvait savoir de son temps. Sully prépara une réorganisation de la France et Henri IV déclara qu'il fallait cultiver "non d'après la routine, mais suivant les règles de la raison et de l'expérience."

L'ouvrage d'Olivier de Serres fut le code des cultivateurs pendant plus de deux siècles et pourtant il ne contenait aucune idée neuve. Bernard Palissy avait pourtant écrit en 1565 un *Traité des sels et de l'Agriculture*. On y trouve la base de nos connaissances sur la nutrition minérale des plantes. Jusqu'en 1840, dit M. Gaim, on ne trouve aucune mention des idées qui étaient exprimées dans le *Traité des sels*. Ainsi la sagacité de Bernard Palissy a devancé de plus de trois siècles les théories de l'agronome allemand Liebig sur l'alimentation minérale des plantes formulées au XIX<sup>e</sup> siècle.



Sous les règnes de Louis XIII et de Louis XIV la vie agricole n'avait plus d'activité. Elle avait été ralentie par l'attrait des plaisirs de la cour.

Colbert pourtant fut l'auteur de nombreuses ordonnances utiles à l'agriculture et sut apprécier les talents de La Quintinie qui transforma l'horticulture et publia en 1680, les *Instructions pour les jardins fruitiers et potagers*.

Malgré tous les conseils utiles donnés dans ces ouvrages, l'agriculture continuait à vivre de routine et de tradition. Il fallait que la science vint détruire cet empirisme et que la Chimie, la Physiologie, la Botanique, la Géologie etc., expliquassent les phénomènes agricoles.

Nous voyons alors Tournefort et Vaillant se livrer vers 1700 à des expériences agronomiques : Buffon, Daubenton, de Jussieu propagèrent les connaissances de Zoologie et de Botanique. Rouelle enseigna la Chimie et eut parmi ses élèves le célèbre Lavoisier.

Les sociétés d'Agriculture se forment et prennent une large part à la diffusion du progrès sous l'impulsion de Gournay à Rennes, de Trudaine à Paris et du marquis de Turbilly.

Tout le monde alors se tourna vers l'Agriculture. Les Encyclopédistes comme Diderot, les écrivains comme Voltaire, Rousseau, les économistes, les littérateurs etc, firent l'éloge de l'Agriculture et la présentèrent comme le plus utile des arts.

L'enseignement agricole prit naissance en 1771 avec Bertin, contrôleur des finances, organisateur du Bureau spécial de l'Agriculture. Turgot s'occupa d'instruire les populations rurales.

La méthode expérimentale inconnue jusqu'ici fut appliquée. Le grand Lavoisier comprit toute l'influence de la science en agriculture et prépara par ses expériences les magnifiques résultats que devait obtenir Boussingault cinquante ans plus tard.

La révolution française arrêta l'essor de tous ces grands mouvements. L'Empire et la Restauration ne s'occupèrent pas beaucoup de l'Agriculture. Par contre l'initiative privée aboutit à des résultats merveilleux.

Mathieu Dombasle créa à Roville, près de Nancy, la première école d'Agriculture. En 1827 Bella fonda avec une société d'actionnaires, l'Ecole d'Agriculture de Grignon : en 1833 Rieffel, ancien élève de Roville, institua la ferme-école de Grand-Jouan. L'on pourrait citer de multiples autres exemples.

L'Agriculture ne dut son véritable essor qu'à la Science. Les travaux de Théodore de Saussure "*Les Recherches chimiques sur la végétation*" ont facilité l'étude de la nutrition des plantes. Boussingault a mérité le titre de *Père de l'Agronomie* par tous ses travaux sur la Chimie Agricole. Puis vint la période moderne dans laquelle la Chimie, la Biologie, la Mécanique firent de superbes conquêtes dont l'Agriculture profita largement. *La période des engrais chimiques* en découla et provoqua une surproduction végétale.

Liebig, chimiste allemand, élève des maîtres français Thénard et Gay Lussac, démontra que la valeur du fumier ne résidait pas dans l'influence de la matière organique c.à.d. l'humus, mais de la matière minérale. Cette théorie était excessive car nous savons que la matière organique joue un rôle dans l'alimentation des plantes.

Schloesing fit connaître les conditions de la nitrification dans les sols. Lawes et Gilbert à Rothamsted ont mis en lumière les besoins des récoltes.

Pasteur étudia le rôle des infiniment petits et fait voir toute l'importance de leur action en Agriculture. Le rôle des microbes fixateurs d'azote est révélé en 1885 par Berthelot. Ces travaux donnent suite à une série de recherches remarquables sur le rôle des algues et des bactéries dans l'enrichissement azoté de la terre arable, par Berthelot et André, Schloësing fils, Dehérain en France, Hellriegel et Wilfarth en Allemagne.

C'est à ces deux savants que l'on doit l'explication de l'influence des bactéries des nodosités des légumineuses sur la fixation de l'azote de l'air.

De Gasparin, Joulie et Risler montrent les relations existant entre la composition chimique du sol et ses besoins en éléments fertilisants.

Müntz et Girard groupent les engrais dans un travail d'ensemble très utile à l'Agronomie.

Gabriel Bertrand étudie l'influence des engrais catalytiques.

L'énumération de toutes ces belles recherches nous amène à conclure que c'est grâce à elles qu'on a déterminé les grandes lignes de la nutrition des végétaux, et qu'on a su quels sont les éléments fertilisants principaux dont les plantes ont besoin, ceux que le sol contient et les engrais nécessaires à de bonnes récoltes.

C'est vers 1850 que l'emploi des engrais commença à s'étendre. L'initiative de l'usage du guano, du nitrate de soude, des superphosphates, du sulfate d'ammoniaque, des sels de potasse revient à l'Angleterre. En France l'industrie des phosphates minéraux prit un développement remarquable. C'est grâce aux engrais chimiques que la culture intensive put être adoptée.

Tous les efforts de la Science n'ont pas été seulement pour l'Agriculture ; ils ont aussi amené l'évolution de la production animale.

Bakewell en Angleterre s'attachait au produit *viande* tandis qu'en France on améliorait la *laine*.

Une nouvelle science vint à naître la *Zootéchnie*.

Baudement démontra que la production du fumier ne devait être qu'accessoire, qu'il fallait considérer le bétail comme une source de grand profit pour l'agriculteur éclairé.

L'Agriculture provoqua aussi un mouvement social. A l'époque féodale, le paysan nourrissait les seigneurs du vieux champ patrimonial. Il ne demandait rien à personne et n'avait en vue que l'agrandissement de sa terre.

En 1870, la famille rurale était comme un petit monde fermé. " Les mêmes mains semailles le blé, le faisaient moudre et le faisaient cuire ; les hommes étaient tout à la fois vignerons, bouviers, laboureurs, bouchers ; ils savaient la maçonnerie, la charpente, le charonnage : les femmes étaient cardeuses de laine, peigneuses de chanvre, fileuses, tisserandes, couturières ; on passait presque des années entières sans argent, on ne tirait rien de la ville : chacun chez soi : chacun pour soi : on n'avait besoin de personne."

Petit à petit, les paysans devinrent tributaires de la ville. Ils eurent à acheter des marchandises meilleures ou moins coûteuses que celles fabriquées par eux. A ce moment, ils produisirent non seulement pour eux mais pour la vente.

Les industries se développèrent : la fabrication à bas prix fit disparaître de nombreuses petites industries paysannes. L'extension des

voies ferrées, la facilité des communications augmentèrent la clientèle paysanne et obligèrent l'Agriculture à s'organiser commercialement.

En présence de l'invasion de l'industrie, le mieux pour les cultivateurs était de perfectionner leurs cultures et d'abaisser leur prix de revient. Les paysans se syndiquèrent en des associations de crédits, de coopération et de prévoyance : puis l'agriculture s'industrialisa.

---

Le présent nous démontre que l'agriculture devra de plus en plus s'industrialiser dans l'avenir. Le chimiste, le biologiste, le physicien seront les guides sûrs de cette industrie. " L'Agriculture est une science pour l'agronome qui recherche les causes et les effets des phénomènes qu'il observe ou qu'il fait naître, et qui en déduit les règles fondamentales."

L'outil-plante transformera les substances organiques et minérales du sol, de l'air et des engrais, en produits utilisables : sucre avec la canne et la betterave, farine avec les céréales, huile avec les oléagineux etc..... Cet outil-plante fonctionne grâce à l'énergie solaire par la synthèse qui se fait dans ses cellules.

L'Agriculture apparaît donc comme une industrie de synthèse et de transformations de chimie biologique.

---

Les savants ne se contentent plus aujourd'hui d'augmenter la production végétale par les pratiques culturales, par l'apport des engrais etc... Ils agissent sur la plante même en créant de nouvelles races de plantes cultivées. Une nouvelle science est née de cette évolution ; elle s'appelle la *génétique* et s'applique aussi bien aux plantes qu'aux animaux. Ce perfectionnement des plantes s'opère par la sélection, l'hybridation etc...

La culture a subi des transformations par le fait de la rareté et de la cherté de la main d'œuvre, des hauts cours de la viande et d'autres causes. Aujourd'hui on applique en grand à la culture la mécanique agricole.

Aérer, fouiller, nettoyer le sol demandent des machines, des instruments que l'homme a cherché à adapter aux conditions dans lesquelles il est placé.

Les ingénieurs se sont mis à l'œuvre et ont fourni une série de machines et d'instruments fort utiles à la motoculture. L'Outillage de la ferme se limitait aux instruments aratoires rudimentaires dont certaines lithographies nous donnent une idée suffisante. La ferme de demain sera une petite usine où tout fonctionnera mécaniquement.

C'est ce à quoi nous devons aspirer à Maurice pour combler le déficit de main d'œuvre et détruire les exigences de ceux qui se croient indispensables.

---

L'évolution de l'Agriculture a aussi amené une évolution de la production animale.

On a accru la précocité de certaines races, on a perfectionné certaines autres par des croisements et les efforts ont toujours tendu vers l'obtention d'individus exceptionnels.



Ces améliorations se firent non seulement par les croisements mais aussi par la sélection, l'alimentation rationnelle, l'hygiène.

---

Les industries agricoles ont aussi évolué dans une grande mesure.

L'Industrie laitière, la beurrerie, le vin, la vinaigrerie, la cidrerie, la sucrerie etc., doivent leur perfectionnement à la chimie, à la biologie, à la mécanique.

La science a déjà adapté d'une façon plus efficace aux besoins industriels, l'électricité, la houille blanche, la houille bleue.

Il en est sorti les produits synthétiques, redoutables concurrents de l'avenir.

---

Nous venons de donner un aperçu général de l'évolution de l'agriculture à travers les âges.

Nous ne pouvons mieux faire en terminant que de citer ces paroles de M. Méline, ancien Ministre de l'Agriculture :

“ La prospérité publique est semblable à un arbre : l'Agriculture en est la racine, l'Industrie et le Commerce en sont les branches et les feuilles : si la racine vient à souffrir, les feuilles tombent, les branches se détachent et l'arbre meurt.”

A Maurice plus qu'ailleurs cela est vrai. Nous n'avons qu'une seule industrie qui est la racine de notre prospérité. Tous nos efforts doivent tendre à l'améliorer, à la soutenir, à la développer. On n'arrivera à ce résultat que par la Science. Il est donc indispensable que les dirigeants de notre seule industrie soient des hommes instruits et compétents.

P. DE SORNAY.

---

## *Bibliographie*

*Encyclopédie agricole*—LAROUSSE.

*Dictionnaire des Sciences et de leurs applications*—CHANCIN & DUMONT.

*Sols et labours*—DIFFLOTH.

*Dictionnaire d'Agriculture*—SELSTENPERGER.

---

## Collège d'Agriculture

Le second terme de l'année scolaire 1923-24 s'est terminé à la fin d'Avril. Les examens qui ont eu lieu à cet effet ont indiqué clairement par leurs résultats que, sauf quelques "flemmards", la plus grande partie des étudiants avaient fait de substantiels progrès.

Les demandes d'admission pour l'année prochaine commencent déjà à arriver. Il est agréable de noter que l'une d'elles vient de l'Afrique du Sud. A ce sujet, il est bon de rappeler que les cours réguliers ne recommenceront qu'en *janvier 1925*, au lieu de Septembre, comme cela avait lieu anciennement. Cette mesure a pour but justement, de ne pas laisser un intervalle inutile entre la date où les cours se terminent au Collège Royal et celle où ils commencent au Collège d'Agriculture.

Les examens en Technologie sucrière du "City & Guilds" de Londres auront lieu pour la seconde fois le 7 Mai prochain. Quatorze candidats se sont faits inscrire : cinq pour le préliminaire et neuf pour le final. L'année dernière, au premier examen fait à Maurice, un seul candidat s'était présenté au préliminaire. Il passa du reste avec succès. Quant au final, personne n'osa l'aborder.

---

### Examens du City & Guilds de l'Institut de Londres

Voici les questionnaires en technologie sucrière qui furent posés aux Candidats à l'examen du 7 Mai dernier.

L'Institut a averti le Dept. d'Agriculture que les candidats qui se seraient particulièrement distingués recevraient une médaille ou un prix selon les cas.

---

#### CITY AND GUILDS OF LONDON INSTITUTE

##### DEPARTMENT OF TECHNOLOGY

##### SUGAR MANUFACTURE

##### GRADE I.

*Time allowed 3 hours. Not more than 6 questions to be attempted.*

1. Define *any six* of the following terms :— Glucose ratio ; Double refraction (as applied to polarimetry) ; Calorie ; Trash turner ; Gur ; Arrowing (of cane) ; Calandria ; Beaumé degree.

2. Discuss the clarification *either* of raw juice from the cane *or* of melted cuban sugar liquor in the refinery.

3. Write an account of the procedure that you would adopt for the determination of the mineral matter in a sample of molasses. State the percentage of this constituent that you would expect to find in samples of the following :— Raw cane juice ; raw beet juice ; cuban 96° raw sugar ; refinery "pieces" ; beet molasses.

4. Give a detailed practical account of the filtration of *one* of the following products, using sketches where necessary :— Muddy juice from

the settling tanks in a cane sugar factory; Beet juice after it has been treated according to the carbonatation process; Liquor from the blow-ups of a refinery after defecation.

5. What do you consider to be the average percentage composition of *any four* of the following products:— Sugar cane; Sugar beet-root; Bagasse (Megass); Pulp from a beet sugar factory; cuban factory molasses; beet factory molasses?

6. Describe the separation of crystals from *masse cuite* *either* in raw cane sugar production, *or* in the manufacture of granulated in the refinery, illustrating the plant employed by means of sketches.

7. Describe the construction of any form of vacuum pan with which you are acquainted, including its accessory parts. Give a short statement of the principles upon which its operation depends.

8. What do you understand by the term “Inversion” in raw sugar production or refining? Under what conditions may it occur; how may it be detected? and how may it be avoided?

*The questions are of equal value.*

## SUGAR MANUFACTURE

### FINAL EXAMINATION

*Time allowed 3 hours. Not more than six questions to be attempted.*

1. Define any six of the following terms: Ketose sugar; Transition tint (as applied to polarimetry); Elution; Sereh; Thermo-Compression; Leuconostoc Mesenteroides; Dialysis; Froth fermentation (40 marks).

2. Write a brief account *either* of the production of seedling canes, *or* of the planting and cultivation of the sugar beet. (50 marks).

3. Discuss in detail the effect of *any one* of the following actions:— Animal charcoal (Bone black) on cane liquor; Lime on raw cane juice; Lime on raw Beet juice (50 marks).

4. State exactly how you would proceed to determine *either* the amount of Raffinose in a sample of raw beet sugar, *or* the amount of Sulphurous acid ( $\text{SO}_2$ ) in a sample of sulphited cane juice.

Mention any possible sources of error connected with the procedure described, and state the means that you would adopt for the avoidance of each (40 marks).

5. Give a brief practical account of any process with which you are acquainted for the production *either* of plantation white sugar, *or* of cube sugar (60 marks).

6. State what you consider to be the average percentage composition of *any three* of the following:— Ash of raw cane sugar; Ash of raw beet sugar; Cane fibre; Evaporator scale; “Blankit”, or “Hydros”; Phosphoric acid paste; Caustic lime of good quality; Caustic lime of inferior quality for use in sugar manufacture or refining (40 marks).

7. Discuss *any one* of the following operations:— Setting of a cane mill; Washing off a char filter; Purging in white sugar manufacture; washing (affining) raw crystals in refining (50 marks).



8. Outline the scheme that you would adopt for effecting chemical control *either* in a raw cane sugar factory, *or* in a refinery (60 marks).

9. Write a short essay on steam economy as applied *either* to raw sugar production, *or* to refining (60 marks).

10. Describe with the aid of sketches the optical arrangement of any type of polarimeter with which you are acquainted, explaining clearly the function and operation of each part. Give particulars of the construction and operation of any device for the variation of the half-shadow angle (50 marks).

---

## Variétés Scientifiques

---

### Importance économique des forêts et leur influence sur les eaux

---

Exclusivement des questions climatiques, et des nombreux usages du bois dans l'économie domestique et rurale, l'attention des forestiers et des économistes publiques a été spécialement attirée vers trois points : l'influence des forêts sur la permanence et la régularité de l'écoulement des cours d'eau et des sources naturelles ; sur les inondations causées par les crues et sur l'abrasion du sol et le déplacement de terre, de graviers et même de masses considérables de rocs d'un niveau élevé à un autre plus bas.

Dans un pays comme Maurice, dépendant entièrement par son économie agricole et industrielle d'un pourvoi régulier d'eau, et n'étant pas, par sa texture géographique, sujet aux inondations et aux torrents, le premier point doit donc seulement entrer en considération.

Le sol d'une forêt, par sa nature même doit empêcher l'écoulement rapide et superficiel des eaux comme le ferait le sol d'un terrain cultivé. L'*humus* ou terre végétale peut absorber deux fois son propre poids d'eau, et le sol d'une forêt composée parfois d'une couche d'*humus* de plusieurs pouces, parfois même de pieds, présente donc une couche capable d'imbiber toute l'eau qui pendant n'importe quelle pluie tomberait sur elle. D'autant plus que le terreau ne cesse pas d'absorber l'eau, après saturation, car à ce moment il cède une partie de son humidité à la terre minérale du dessous et se retrouve à nouveau prêt à en absorber une nouvelle quantité. Et plus encore : le lit de feuilles mortes pas encore converties en *humus*, absorbe et retient une partie considérable de cette eau.

Les tiges, les troncs et les racines d'arbres tombés, les mousses et les champignons et les nombreuses dénivellations de terrain toujours observées en forêt, opposent une résistance mécanique à l'écoulement superficiel de l'eau. Mais cependant l'importance de cette résistance mécanique a été exagérée par certains auteurs. L'eau de pluie est généralement absorbée par le sol d'une forêt à mesure qu'elle tombe, et c'est seulement dans des cas exceptionnels qu'elle s'amasse en nappes ou en courants superficiels. Il y a néanmoins en dehors du pouvoir absorbant du sol, une résistance souterraine considérable à l'écoulement de l'eau à travers et le long de la

couche supérieure de terre ; résistance causée par les racines qui conduisent l'eau le long de leurs surfaces et dont l'enchevêtrement s'oppose à ce qu'elle descende suivant la pente de la couche perméable qui l'a absorbée.

C'est je crois, une opinion quasi universelle et bien fondée que celle prétendant que, du fait même que la forêt empêche une perte d'humidité par écoulement superficiel ou par évaporation, elle assure la permanence et la régularité des sources naturelles, non seulement au dedans même de sa superficie, mais à une certaine distance en dehors de ses limites et contribue ainsi à l'approvisionnement d'un élément essentiel à la vie végétale et animale. Les forêts détruites, les ruisseaux qui y prennent leur source, et conséquemment les plus grands cours d'eau alimentés par eux, diminuent de volume aussi bien que de nombre.

Il y a des centaines d'exemples typiques à citer à l'appui de ceci. Comme le suivant : un petit ruisseau de montagne sèche aussitôt qu'on eût mis à nu l'endroit où il sourdait. Il commença à couler longtemps après, pour la seule raison qu'on laissa pousser des buissons et de jeunes arbres sur un monticule rocheux de l'étendue d'un demi arpent immédiatement en amont de la source. Le terrain était à peine recouvert que le ruisseau se remit à courir et a toujours couru depuis. Les collines des Etats de l'Atlantique abondaient en ruisseaux et en sources, mais dans beaucoup de parties de ces Etats qui furent déboisées une ou deux générations précédemment, les pâturages des collines souffrent maintenant sérieusement de sécheresse, et pendant la saison sèche, ne fournissent ni herbe ni eau.

Presque chaque traité sur l'économie des forêts aligne des faits pour supporter l'évidence que l'éclaircissement des forêts tend à diminuer le volume des cours d'eau et l'humidité du sol en permettant une évaporation beaucoup plus grande.

G. P. Marsh remarque que seulement dans un cas — celui de certains sols sablonneux et peu plastiques, qui, comme l'a observé Vallès, absorbent très rapidement et transmettent à la couche inférieure l'eau qu'ils reçoivent de l'atmosphère — un cas donc, où la suppression d'une forêt peut augmenter le cours des rivières au-dessous de son niveau, en exposant à la pluie une surface plus absorbante et à la fois moins rétentive que celle qui la recouvrait d'abord. Sous de telles conditions, l'eau de précipitation qui avait été auparavant absorbée par le terreau et retenue, peut descendre à travers la terre poreuse, jusqu'à ce qu'elle rencontre une couche imperméable, et alors, conduite le long de sa pente, finit par ressortir sur le flanc d'une élévation à la fin de cette couche, et coule superficiellement sous forme de ruisseau. Mais de tels cas sont sans doute trop rares pour devenir une exception importante à la loi générale, car il est exceptionnel qu'un sol comme celui qu'on vient de supposer, soit couvert d'une couche de terre végétale assez épaisse pour retenir jusqu'à évaporation complète l'eau qu'elle absorbe sans en céder à la couche inférieure.

Enrant le fait actuellement discuté comme étant purement une question de fait à être déterminé par des évidences positives, et non par des arguments, les observations de Boussingault rapportées par Marsh, que je traduis, sont, et par les circonstances qu'elles détaillent, et par la sûreté du témoignage, parmi les plus importantes à être enregistrées. Il dit que dans beaucoup de localités où on a remarqué une diminution du

volume des rivières, de leur profondeur et le dessèchement de beaucoup de sources, "en même temps," ajoute-t-il, "on remarqua ces diminutions d'eau à la même époque où les habitants commencèrent à détruire indistinctement les bois qui couvrent le pays.

Et sur ce point demeure la question pratique du sujet, car si une fois établi que le déboisement diminue le volume des cours d'eau, il est de suite moins important de savoir à quelle cause spéciale cet effet est dû. Les rivières qui prennent leur source dans la vallée de l'Aragua ne pouvant se jeter à la mer, forment en se réunissant le lac de Tacarigua ou de Valencia qui a 7 milles de long.

Lorsque Humboldt visita la vallée d'Aragua, les habitants étaient frappés de ce que le lac diminuait sensiblement de volume depuis les trente dernières années. Ovando, qui vers la fin du 16<sup>e</sup> siècle avait eu vent traversé cette vallée dit positivement que New Valencia fut fondée en 1550 à une demi lieue du lac de Valencia et en 1590 Humboldt trouva que la distance était de 51 milles du rivage. L'aspect du sol témoignait de nouvelles preuves : beaucoup de monticules dans la plaine portaient le nom d'îles, nom donné alors qu'ils étaient en effet des îles et les habitants bates près du rivage démontrent le retrait des eaux d'année en année. Une intéressante bâte en 1740 sur l'île de Cabrera est actuellement entourée par une péninsule.

Tous ces faits clairs et positifs suggèrent plusieurs hypothèses, toutes tendant à démontrer que les eaux devaient avoir une décharge naturelle. Humboldt ayant en main toutes ces hypothèses, n'hésita pas à affirmer que le retrait des eaux n'avait d'autre cause que les déboisements nombreux qui avaient été exécutés dans la vallée d'Aragua depuis un demi siècle.

Vingt-deux ans après, Boussingault visita cette vallée et déjà il y avait quelques années que les habitants avaient commencé à remarquer que les eaux du lac se diminuer recommençaient à augmenter. La péninsule de Cabrera n'était plus qu'une étroite langue de terre que la moindre crue submergeait. Pendant les vingt-deux années qui avaient passé, la vallée d'Aragua avait été le théâtre de luttes sanglantes, et la guerre avait décimé la population. Les plantations furent abandonnées et la forêt qui se reforme si rapidement dans les tropiques eut vite fait de recouvrir une partie de ces terres déjà déboisées.

Un exemple frappant ajouté à tant d'autres amène Boussingault à cette conclusion générale que "dans les contrées où de grands déboisements ont été faits il y a eu selon toute certitude une diminution dans le volume des eaux qui coulent à la surface de la localité." Et il cite encore deux exemples dans l'île d'Ascension et dans la province de Popayan.

Il faut remarquer que ces exemples ne portent pas directement sur la question de la diminution des cours d'eau à cause du déboisement mais qu'ils démontrent clairement l'abaissement des réservoirs naturels, que les eaux d'eau alimentaient auparavant.

D'autres cas encore, cités par Marchand et Sismendro démontrent indubitablement l'importance des forêts sur l'alimentation des rivières et l'autre part que l'influence prédominante des bois s'étend bien au-delà de leur surface, attendu que la qualité et la pureté de l'eau sont en rapport évident avec la profondeur d'en elle coule.



D'innombrables auteurs ajoutent cas après cas où cette destruction des forêts a causé la disparition de cours d'eau, la diminution du volume des rivières et des réservoirs naturels et en même temps l'évidence des causes qui viennent d'être dites. Il est vrai qu'on ne peut pas arriver à une aussi grande certitude dans un autre cas : on ne peut pas affirmer que la précipitation des eaux, sous forme de pluie peut être augmentée ou diminuée par le reboisement ou le déboisement d'une localité ; l'évidence est que les eaux locales diminuent ou augmentent à la suite des mêmes causes.

Quant à déduire que de la formation d'une forêt résulte certainement l'apparition de nouveaux cours d'eau, il y a moins de preuves positives, pour la raison que la pousse complète d'une forêt, comprenant l'épaisse couche d'humus qui doit en recouvrir le sol, est le travail d'une génération entière, et que le temps qu'exigerait une expérience sérieuse est conséquemment si long, que beaucoup des modifications causées par l'action d'un nouvel élément géographique échappent à la mémoire d'observateurs ordinaires. *La destruction d'une forêt peut être accomplie en un jour*, et alors que les résultats d'une opération comme le reboisement sont imperceptibles pour un temps considérable, la destruction systématique d'une forêt donne un résultat immédiat et tout de suite appréciable.

ANDRÉ CARLES.

---

## La Polarisation de la lumière

---

Les polarimètres sont des appareils d'un usage courant en sucrerie et le principe de ces instruments est, généralement, bien connu de ceux qui s'en servent. Il serait peut-être risqué d'en dire autant de la théorie même de la polarisation, d'autant plus que cette théorie constitue l'un des chapitres les plus difficiles de la théorie de la Lumière, que les chimistes agricoles n'ont pas lieu généralement d'étudier à fond. Nous avons donc pensé les intéresser particulièrement en essayant de présenter, sous une forme dégagée de l'habituel appareil de formules, un exposé succinct de la question.

Chacun sait aujourd'hui que les choses se passent comme si la lumière était un mouvement vibratoire, transmis par un milieu spécial, *l'éther*, qui remplit tout l'espace et pénètre tous les corps. Il y a deux genres principaux de vibrations : les vibrations longitudinales et les vibrations transversales. Quand un mouvement vibratoire est transmis de proche en proche à travers un milieu quelconque, par le moyen de vibrations longitudinales, les molécules du milieu vibrant oscillent dans le sens même de propagation du mouvement vibratoire. C'est le cas des vibrations de l'air qui constituent le son. Il en résulte évidemment que, dans ce cas, le milieu vibrant doit être compressible. Les vibrations transversales, au contraire, ont lieu à angle droit du sens de propagation du mouvement vibratoire. Une analogie approchée est fournie par les ondulations d'une surface liquide : le mouvement vibratoire se transmet en cercles qui s'écartent concentriquement de l'origine du mouvement, mais les molécules qui se trouvent sur un rayon quelconque d'un cercle, oscillent, non

pas dans le sens de ce rayon, mais de haut en bas, c'est-à-dire, à angle droit du dit rayon. Il est facile de s'en rendre compte en produisant, d'une manière ou d'une autre, de telles ondulations à la surface d'une eau tranquille ; un bouchon flottant sur cette eau se déplacera, en général, de haut en bas, sans avancer ou reculer, au passage de chaque ondulation. Si l'on imagine une série de bouchons placés l'un à côté de l'autre le long d'un rayon partant de l'origine des ondulations, les oscillations successives de chaque bouchon donneront, en somme, une image approximativement exacte d'une vibration transversale se propageant en ligne droite.

Il faut tout de même se mettre en garde contre les assimilations trompeuses, car un mouvement de vibrations, seulement transversales, est le propre des solides. Un tel mouvement peut s'observer plus ou moins déformé au sein d'un liquide visqueux mais jamais dans un fluide parfait.

Avant que l'on eût constaté le phénomène de la polarisation de la lumière, il paraissait impossible d'attribuer à l'éther lumineux des vibrations transversales, puisque celles-ci ne peuvent s'observer dans un fluide parfait. De plus, les lois principales de l'optique géométrique se déduisaient très bien des phénomènes observés sans qu'il fût nécessaire de faire aucune spécification quant à la nature des vibrations de l'éther. Les phénomènes de la polarisation pourtant, sont inexplicables à moins de faire intervenir les vibrations transversales et c'est par eux qu'on a été conduit à adopter cette hypothèse. Il en résulte que l'éther doit posséder la rigidité d'un solide et, en même temps, doit être d'une ténuité extrême puisqu'il n'exerce aucune action freinante, si petite soit-elle, sur les corps célestes qui parcourent l'espace en tous sens. Ces qualités contradictoires semblent bien être propres pourtant à cet élément mystérieux que l'on considère aujourd'hui comme l'origine et la fin de toute matière.

Pour en arriver au sujet qui nous occupe, concevons maintenant une source de lumière rigoureusement ponctuelle et émettant dans une direction donnée *un seul* rayon. D'après ce que nous avons vu plus haut, les particules d'éther oscilleront de part et d'autre de ce rayon et à angle droit avec lui. Pour fixer les idées, imaginons que ce rayon lumineux aille du Nord au Sud : les particules d'éther exécuteront, par rapport à lui, leur mouvement de va et vient sur de petites lignes orientées disons, de l'Est à l'Ouest. Mais cette orientation de l'Est à l'Ouest est arbitraire : nous aurions pu, avec autant de raison, donner au mouvement d'oscillation une orientation du Zénith au Nadir par exemple, ou, en fait, n'importe quelle autre, la seule condition nécessaire et suffisante étant que le plan d'oscillations d'une particule d'éther soit à angle droit avec la direction du rayon lumineux.

Dès le moment, pourtant, que nous avons adopté une certaine direction pour ce plan d'oscillation, nous sommes obligés de la conserver tout le long du trajet du rayon lumineux. Par le fait, notre mouvement vibratoire est bien défini : la direction de propagation est donnée et la direction des oscillations des particules d'éther, par rapport au rayon, est fixée. Ainsi, le système possède une symétrie bien nette et on est en droit de parler de tel ou tel côté de ce rayon de lumière ; en un mot, c'est un rayon de lumière *polarisée*.

Ainsi donc, voilà ce qui constitue la polarisation de la lumière : les oscillations transversales des particules d'éther se font dans une direction bien définie par rapport à la direction de propagation du rayon lumineux,

On demandera immédiatement : qu'est-ce donc que la lumière non polarisée. Avant de répondre à cette question, il convient d'attirer l'attention sur une chose. Nous avons imaginé une source lumineuse qui ne serait qu'un point géométrique et qui n'émettrait qu'un seul et unique rayon et, par le fait, une seule couleur de lumière. Or, dans la nature, une telle source de lumière n'existe pas. Un corps lumineux, si petit qu'il soit, émet encore des milliards de rayons et c'est la considération de cette multitude de rayons émis à la fois qui nous conduira à la notion de lumière " naturelle ", c'est-à-dire non polarisée.

Concevons une source de lumière, monochromatique si l'on veut, ayant des dimensions appréciables — disons, de la grosseur d'une tête d'épingle. Une telle source de lumière émettra des milliards et des milliards de rayons. Pour chaque rayon individuel, il y aura un mouvement transversal d'oscillation des particules d'éther, duquel la direction sera unique par rapport à ce rayon. Mais cette direction ne sera pas la même pour tous les rayons du pinceau : chacun aura la sienne propre et, dans l'ensemble, les directions d'oscillation seront réparties dans tous les sens. Si nous imaginons un disque traversé à angle droit par le pinceau de lumière provenant de notre tête d'épingle, les directions d'oscillations des particules d'éther seront réparties au hasard suivant tous les rayons de ce disque.

Il arrivera aussi ceci. Comme les différents rayons sont extrêmement rapprochés les uns des autres, certaines vibrations seront, par moments, neutralisées par d'autres que le hasard fera égales et de sens contraire, tandis que d'autres vibrations s'intensifieront au contraire mutuellement par suite du même hasard qui les aura faites égales et de même sens. Ces accidents se présenteront des milliards de fois par seconde et, comme aucune direction d'oscillation n'est privilégiée, les extinctions et les renforcements se distribueront équitablement le long de tous les rayons du disque normal au trajet du pinceau. Par le fait, un écran illuminé par le dit pinceau paraîtrait, à un œil infiniment subtil, scintiller des milliards de fois par seconde, tout comme un baromètre, infiniment sensible, accuserait le choc de chaque molécule de gaz dont le bombardement total constitue la pression exercée par le gaz. Nous avons supposé notre source de lumière monochromatique : si nous y avions substitué de la lumière blanche, rien n'aurait été changé à notre raisonnement sauf que, non seulement les directions d'oscillation auraient été quelconques, mais les amplitudes de ces oscillations auraient aussi varié à l'infini suivant les différentes couleurs qui, au total, auraient donné le blanc.

Nous voyons donc que les directions des oscillations transversales dans un pinceau de lumière naturelle obéissent à la loi statistique des grands nombres, tout comme les trajectoires des molécules d'un gaz en vase clos. Par conséquent, quand un pinceau de lumière naturelle est polarisé, c'est qu'une cause extérieure agit pour répartir les directions d'oscillations, d'abord distribuées uniformément par le hasard, suivant une ou deux directions fixes qui constituent les *plans de polarisation*. Nous allons maintenant considérer quelques uns des multiples aspects du phénomène.

Supposons qu'un pinceau lumineux vienne rencontrer une lame de spath d'Islande dans un plan perpendiculaire à celui de l'une des faces du cristal. Le phénomène suivant sera observé : le pinceau réfracté, au lieu



d'être unique, comme dans le verre par exemple, sera partagé en deux faisceaux d'égale intensité qui seront réfractés selon des indices différents. L'un, selon l'indice 1.65 et l'autre, selon l'indice 1.48. Mais la double réfraction n'est pas la seule particularité observée : les deux faisceaux sont polarisés, le plus réfracté dans le plan même de réfraction, et l'autre, dans un plan perpendiculaire. C'est le phénomène de polarisation par double réfraction.

La lumière peut encore être plus ou moins complètement polarisée par réfraction simple et aussi par réflexion. Dans les cas de polarisation incomplète, seulement une proportion plus ou moins forte des directions d'oscillations sont rabattues dans tel ou tel plan. Brewster a énoncé ainsi la loi du phénomène découvert par Malus : quand le faisceau réfléchi est complètement polarisé il est à angle droit avec le faisceau réfracté. En fait, toute réfraction et toute réflexion produisent une polarisation plus ou moins prononcée et la lumière polarisée est ainsi aussi commune que la lumière non polarisée. Nous allons montrer comment on identifie facilement la première.

Reprenons notre prisme de spath d'Islande. Faisons les deux faisceaux réfractés tomber sur un second prisme de spath d'Islande placé parallèlement au premier et dont la section principale est orientée exactement comme celle du premier. Nous observerons que ni l'un ni l'autre des deux faisceaux émergeant du premier prisme n'est doublement réfracté par le second. C'est comme si le premier prisme, en polarisant la lumière, l'avait "accorlée" de manière qu'elle passe automatiquement à travers le second prisme, identique et identiquement placé. Maintenant, faisons pivoter notre second prisme autour d'un axe perpendiculaire aux plans parallèles des deux prismes ; sans changer son parallélisme par rapport au premier, nous changeons l'orientation de sa section principale, toujours par rapport au premier. Aussitôt que nous quittons la position initiale, les deux faisceaux réfractés à travers le second prisme se partagent chacun en deux, de sorte que, à la sortie du second prisme, nous avons quatre faisceaux. Ils seront d'abord d'inégales intensités mais, au fur et à mesure que la rotation se poursuit, l'égalité se prononce et, à 45° de la position initiale, les quatre faisceaux sont égaux. Après 45°, l'affaiblissement commence pour les deux faisceaux qui étaient d'abord les plus brillants et, à 90°, il ne reste plus encore une fois que deux faisceaux. Seulement, celui qui était réfracté selon l'indice de 1.65 l'est maintenant selon l'indice 1.48 et réciproquement. Si l'on continue la rotation, la même série de phénomènes se répète en ordre inverse.

Pour l'analyse polariscopique de la lumière, on se sert plutôt d'un prisme de Nicol. Un prisme de Nicol se compose de deux moitiés d'un rhombo de spath d'Islande, coupé perpendiculairement à un plan principal et collées avec du baume du Canada. A cause de la construction même du prisme, seulement l'un des deux rayons réfractés est transmis pour certaines positions du Nicol, l'autre subissant la réflexion totale à la surface du baume du Canada. Certains cristaux, comme la tourmaline, possèdent naturellement la propriété de transmettre inégalement les deux rayons polarisés, de sorte que, en les choisissant d'épaisseur suffisante, ils peuvent remplacer dans certains cas le Nicol.

Supposons maintenant que nous ayons polarisé un pinceau de lumière

en le faisant traverser un Nicol ou tout autre appareil de ce genre. Si nous examinons le rayon transmis au moyen d'un second Nicol, identique et placé identiquement, nous observons que ce rayon est transmis presque intégralement. Faisons graduellement tourner le second Nicol : le rayon diminue graduellement jusqu'à ce que, le second Nicol ayant tourné de 90°, le rayon est complètement éteint. Pour cette position, la combinaison des deux Nicols est opaque, même aux rayons du soleil.

Ces différents phénomènes, analysés mathématiquement, conduisent à la conséquence que les mouvements d'oscillation des particules de l'éther lumineux doivent être classés parmi ceux que l'on appelle en mécanique, des mouvements pendulaires. Nous ne pouvons entrer ici dans ces considérations. Qu'il nous suffise de dire que l'on en déduit que la lumière doit se polariser non seulement en ligne droite, mais aussi en ellipse et en cercle. Dans les deux derniers cas, les particules d'éther sont supposées décrire, non pas des lignes droites de part et d'autre du rayon lumineux, mais des cercles ou des ellipses dont les plans obéissent toujours à la condition d'être perpendiculaires à la direction de propagation de l'ébranlement. Nous avons ainsi la polarisation linéaire, la polarisation elliptique et la polarisation circulaire.

Ainsi, supposons qu'un pinceau de lumière, polarisé dans un plan, tombe sur une plaque d'un cristal biréfringent (par exemple une plaque mince de mica). Ce pinceau sera, en général, partagé à l'intérieur du mica en deux faisceaux polarisés à angle droit. La direction des vibrations est déterminée par la nature même de la substance biréfringente. Par le fait, le pinceau incident, décomposé en deux composantes à angle droit, pourra être considéré comme la résultante de deux mouvements pendulaires à angle droit (les deux faisceaux polarisés dans le mica). Ces deux faisceaux réfractés traverseront le mica sans changement mais, par suite de la différence de vitesse de leur marche, ils sortiront à des phases d'oscillation généralement différentes. Si, à leur sortie, nous les recombinaons, nous aurons, d'après les lois de la combinaison des mouvements pendulaires de phases différentes, un mouvement pendulaire résultant, elliptique, linéaire ou circulaire.

Certaines substances, telles que le quartz, jouissent d'une propriété spéciale. Si un pinceau de lumière, polarisé dans un certain plan, traverse une plaque de quartz, le plan de polarisation sera tourné dans un sens ou dans l'autre, suivant la nature du quartz. Supposons que nous ayons disposé deux Nicols de façon que le pinceau polarisé par le premier (le polariseur) soit intercepté par le second, *analyseur*. Plaçons entre les deux Nicols une plaque mince de quartz dont les faces soient perpendiculaires à l'axe optique; nous verrons maintenant réapparaître un peu de lumière à travers l'analyseur. Si nous tournons ce dernier d'un certain angle nous pouvons éteindre la lumière réapparue, et l'extinction obtenue, nous pourrions agir sur le quartz sans faire réapparaître la lumière. Dans cette expérience, le plan suivant lequel le pinceau lumineux avait été polarisé par le premier Nicol, a été, par le passage du pinceau à travers le quartz, légèrement rabattu, ce qui a permis à une partie de la lumière de traverser le second Nicol qui lui, ne devait intercepter que les rayons polarisés tels qu'ils sortaient du polariseur.

Certaines autres substances, telles que les solutions de sucre ou de quinine, par exemple, jouissent aussi de la propriété de faire tourner le

plan de polarisation de la lumière. On utilise cette propriété pour la saccharimétrie. Nous imaginons les expériences ci-dessus faites avec de la lumière monochromatique. Si nous employons de la lumière blanche nous verrons surgir alors des différences de colorations caractéristiques dues aux interférences des rayons de différentes longueurs d'onde.

Nous ne pouvons, sans sortir beaucoup de notre cadre, nous étendre plus longuement sur cette question. Le but que nous avons en vue était, non pas de traiter de polarimétrie expérimentale, mais seulement de présenter, à l'usage de ceux qui manient les polarimètres, un aperçu général suffisamment clair, malgré que non technique, du principe fondamental de la polarisation.

M. KENIG.

---

## Notes diverses

---

### Le pour et le contre du tabac

---

Il est des gens qui ne peuvent fournir un travail intellectuel de quelque durée sans allumer par instant une cigarette. Habitude, dira-t-on. Pas toujours simplement cela.— L'un d'eux qui avait renoncé au tabac parce qu'il avait conclu de cette manière et d'autant plus facilement, qu'il ne trouvait à la satisfaction de son habitude que peu de plaisir, y est revenu par nécessité, ayant remarqué que sa production baissait. Avec quelque ingénuité, il racontait que, travaillant au cours des nuits, la fumée chatouillait désagréablement ses yeux et le tenait ainsi éveillé. S'il a lu aujourd'hui les recherches que Robert Bates a publiées dans le *Journal of American medical Association*, il aura sans doute changé d'avis.

Robert Bates a étudié l'action du tabac sur la pression artérielle au Psychological laboratory of the Johns Hopkins University, et voici ce qu'il a noté. Trois cigarettes, ou bien un cigare, élèvent la pression artérielle maxima et minima, systolique et diastolique de quelques millimètres et cette élévation ne se maintient guère plus de dix minutes.

Notre homme était donc sûrement un hypotendu et la cigarette intermittente relevait sa tension comme le fouet relève la bête. On comprend que sur pareil organisme, l'excitant manquant, le travail fourni s'amointrissait...

Et cette histoire reconciliera peut-être quelques-uns avec le tabac.

(Savoir.)

---

### Le Cerveau et la Banane

---

On a cru assez longtemps que le poisson dans l'alimentation de l'homme était particulièrement bon pour le cerveau ; cette idée a été scientifiquement contrôlée il y a quelque temps : il a été établi que le phosphore que contient la chair du poisson rend service aux articulations et non à la tête. Le seul mérite du poisson est donc, qu'étant facilement digéré, le sang n'est pas ainsi attiré du cerveau pour venir en aide aux organes digestifs.



Le *Kalamazoo Star* prétend que les trois substances les meilleures pour le cerveau sont la banane, le lard et la brosse. La banane contient des éléments qui nourrissent directement la matière grise du cerveau. Son contenu en sucre est excellent. Le sucre, sous toutes ses formes, donne de l'énergie au corps et, le corps et l'esprit étant étroitement liés, tout ce qui peut réduire la fatigue corporelle aide le fonctionnement du cerveau. Ceux qui travaillent du cerveau connaissent l'effort accablant qu'ils doivent s'imposer lorsque le corps est fatigué.

Le lard, dit-on, est aussi une bonne nourriture pour le cerveau parce que le porc excite l'imagination. Un auteur bien connu avoue qu'il doit son inspiration à de nombreuses cotelettes de cochon. Ainsi, ami lecteur, nourrissez vous de lard, votre cerveau ne s'en portera que mieux.

Neuf personnes sur dix se grattent probablement la tête quand elles constatent une suspension temporaire de l'action du cerveau. Cela stimule la matière grise. Frottez votre tête et vous attirez le sang à la partie ainsi existée. C'est bien cela qu'il faut au cerveau : plus de sang. Ainsi donc, l'usage vigoureux d'une brosse dure, en excitant le cuir chevelu, fait un appel du sang au cerveau et le fortifie.

Si vous travaillez du cerveau, essayez donc des bananes, du lard et des brosses.

(*The West India Committee Circular*).

---

## L'orange faciliterait la digestion

---

Comme bien l'on pense, il ne saurait être question de prétendre que l'orange convient indistinctement à tous les gens qui digèrent mal : mais dans une intéressante étude sur l'usage des fruits en diététique que MM. P. Gallot et Ch. Coubard viennent de publier dans le *Journal des Praticiens*, il apparaît que l'orange est remarquablement utile contre les dyspepsies par insuffisance. Ce fruit est doué, en effet, de propriétés excitomotrices assez marquées.

“ Nous conseillons à ces malades, écrivent MM. Coubard et Gallot, de manger une demie ou une orange fraîche le matin à jeun et deux heures avant chacun des deux principaux repas. C'est un excellent eupeptique qui ramène l'appétit et facilite singulièrement la digestion.

La cure d'oranges est encore indiquée aux constipés par atonie. Laxatif doux et rafraîchissant, l'orange agit d'une part en faisant sécréter les glandes intestinales, tandis que la cellulose qu'elle contient favorise par une sorte de balayage la progression des matières. Une ou deux oranges seront prises le matin au réveil, sans préjudice d'ailleurs de celles qui peuvent être adjointes au dessert.”

(*Savoir*).

## Filtres "Philippe"

Messieurs TARDIEU & Cie. Ltd., agents exclusifs pour l'Ile Maurice, de Messieurs HELBIG & Cie, (Société des Filtres PHILIPPE) désirent rappeler à Messieurs les Usiniers que les Filtres PHILIPPE ne se fabriquent pas seulement pour la Sucrerie de Cannes, mais aussi pour les industries les plus variées ; il est donc important de choisir, pour chaque application l'appareil qui y convient, surtout comme tissu filtrant et comme cadre de support des poches.

Pour les jus acides de la Sucrerie de Cannes, les poches doivent être de tissu absolument spécial et les cadres, de préférence, en cuivre étamé.

Messieurs les Usiniers auront avantage de se défier des filtres bon marché, souvent fournis avec cadres *en acier* étamé et avec poches en tissu inférieur.

### Marché des Grains

|                     | Avril |       | Mai   |       |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|
|                     | 1923  | 1924  | 1923  | 1924  |
|                     | Rs.   | Rs.   | Rs.   | Rs.   |
| Riz 75 kilos ...    | 15.25 | 16.50 | 15.25 | 16.00 |
| Son 100 kilos ...   | 20.00 | 17.00 | 20.00 | 17.00 |
| Gram 75 kilos ...   | 13.50 | 13.50 | 13.50 | 13.50 |
| Avoine 100 kilos... | 26.00 | 20.00 | 25.00 | 25.00 |
| Dholl 75 kilos ...  | 13.50 | 13.50 | 13.50 | 13.50 |

## Revue Météorologique

### LE TEMPS ET LA COUPE

Le mois d'Avril fut généralement défavorable à la coupe. La pluviosité laissa beaucoup à désirer tandis que la température fut souvent au dessous de la normale.

Du 19 au 22 nous observâmes une baisse très prononcée du baromètre due au passage, relativement rapproché, d'une dépression extra-tropicale au Sud. Les vents du Sud qui suivirent immédiatement cette perturbation causèrent une baisse caractéristique de température. Au Réduit, nous relevâmes notre minimum du mois le 24, avec 14.0° C. Par contre, notre maximum atteignit 30.0° le 7. La moyenne du mois fut de 22.3° C.

Au point de vue de l'agriculture, le mois de Mai fut bien meilleur. Ce mois, généralement le plus agréable de l'année, fut maussade. Des pluies assez fréquentes élevèrent le total pour le mois au dessus de la normale. Du 16 au 23 nous nous trouvâmes influencés par une dépression

atmosphérique de grande étendue qui donna d'abord un peu de brise puis, beaucoup de pluie. Les derniers jours du mois furent caractérisés par des conditions anti-cycloniques prononcées. Le 31 nous relevâmes un maximum de pression de 768 mm et un minimum de température de 12.6° C.

Le maximum de température du mois fut 27.3 le 26 et la moyenne générale, 22.0°C.

L'année culturale touchant à sa fin, la prévision pour la coupe 1924-25 fut faite, comme d'habitude, à la fin de Mai. Le total prévu est d'environ 237 mille tonnes. Voici les détails pour les différents districts, avec les chiffres pour les années précédentes.

| Districts.                              | 1924.<br>Prévision | 1923.  | 1922   | 1921   | 1920   |
|-----------------------------------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|
| Pamplémousses & Riv : }<br>du Rempart } | 53                 | 42.27  | 54.93  | 48.43  | 59.16  |
| Flacq     ...     ...     ...           | 43                 | 35.51  | 39.56  | 33.77  | 45.35  |
| Moka     ...     ...     ...            | 30                 | 31.31  | 29.39  | 28.01  | 37.58  |
| Plaines Wilhems...                      | 20                 | 15.01  | 20.95  | 11.54  | 21.36  |
| Rivière Noire     ...     ...           | 9                  | 7.17   | 8.65   | 6.15   | 7.57   |
| Savanne     ...     ...     ...         | 38                 | 33.64  | 35.38  | 31.71  | 41.55  |
| Grand Port.     ...     ...             | 44                 | 36.61  | 42.33  | 34.78  | 47.30  |
| Total     ...     ...                   | 237                | 201.55 | 231.19 | 197.42 | 259.87 |

Les conditions climatiques de Novembre 1923 à Mai 1924\* ont été assez variables. En résumé, pour Novembre et Décembre, la pluie a été au dessous de la normale et la température au dessus ; Janvier & Février ont été déficitaires sous le rapport de la température tandis que la pluie fut pratiquement normale. En Mars et Avril, encore déficit de température avec une pluviosité mal distribuée. Mai a été, en somme, satisfaisant sous tous les rapports.

Le total auquel nous arrivons indique une réduction de 3 à 4 0/0 sur la normale. L'écart est marqué dans le Nord, où la pluie a beaucoup tardé et aussi, quoique à un moindre degré, dans le centre où l'effet des basses températures se fait plus particulièrement sentir. Les districts du Sud et de l'Est sont pratiquement normaux tandis que la Rivière Noire est au dessus de la normale.

Il faudrait ajouter que de bonnes pluies en Juin et en Juillet peuvent améliorer considérablement la position, surtout dans le Nord.



## Petite Correspondance

M. B. *Curepipe*. La chaux dont on se sert dans les usines à Maurice est bien de la *chaux éteinte* et non de la chaux vive, comme on a l'habitude à tort de l'appeler ici. Le corail que l'on emploie pour la fabriquer est du carbonate de calcium (carbonate de chaux) ne contenant que très peu d'autres substances. Lorsqu'on fait cuire le corail dans le four à chaux, si celui-ci est bien construit et la température, assez élevée, il est complètement décomposé en gaz acide carbonique et en chaux vive ou oxyde anhydre de calcium ; le gaz carbonique s'en va dans l'atmosphère et l'on retire du four des morceaux de chaux vive, qui ont conservé la forme des coraux employés ; ils sont très durs et on ne peut les réduire en poudre qu'en les passant dans des broyeurs spéciaux. L'on obtient ainsi le *chaux vive* pulvérulente. Lorsque la construction du four laisse à désirer ou si la température n'est pas suffisante une partie du corail n'est pas décomposé et l'on a un mélange de carbonate de calcium et de chaux vive. La chaux vive est très avide d'eau : elle se combine à celle-ci pour former de l'hydrate de calcium ou *chaux éteinte* ou *hydratée* ; l'absorption de l'eau se fait avec un fort dégagement de chaleur et la substance si dure à broyer, se transforme en une poudre plus ou moins impalpable. Les particules de corail non cuites sont plus ou moins fines, les plus grosses sont séparées par tamisage, les plus fines passant à travers le tamis et se mélangeant à la chaux éteinte.

La substance que l'on vend sous le nom de *chaux éteinte*, n'est qu'un mélange d'un peu de chaux hydratée et de beaucoup de carbonate de calcium ou corail (ou sable) non décomposé.

MR. C. B. D'après vos informations vos plants de semis en caisses sont dévastés, non comme vous le croyez par des insectes, mais par de petits couroupas, *Helix Raja*, petits mollusques brunâtres, discoïdes, mesurant 1 centimètre de diamètre. Ces mollusques disparaissent au point du jour, se réfugiant dans des retraites obscures (sous les vases, caisses etc, etc.,) et redeviennent actifs aussitôt que la nuit se fait. Cherchez les dans leurs retraites d'abord le jour et ensuite, la nuit, au voisinage de vos semis, pour effectuer leur destruction.

MR. A. C. *Flacq*. Aucun traitement semblable à celui que vous réclamez pour la protection de vos cultures n'a été jugé pratique jusqu'ici contre la fourmi rouge *solenopsis geminata*. Les appâts empoisonnés n'ont guère donné de résultats satisfaisants. Le seul remède consiste en la suppression des fourmilières. A cet effet, on défonce le sol où nidifie l'insecte, à 18 pouces de profondeur sur 2 ou 3 pieds de diamètre et on arrose copieusement avec une solution de créoline à 5 pour cent.

MME C. P. *Rose-Hill*. L'épaississement des pattes et le blanchiment de la crête de vos poules sont simplement les manifestations de la gale des oiseaux (*Sarcoptes mutans*). Mélangez une poignée de fleur de soufre sublimé dans quelques cuillerées d'axonge et en lûisez copieusement leur crête et leurs pattes après avoir enlevé de sur ces dernières les croûtes qui s'y trouvent. La guérison s'obtient rapidement quand le premier traitement est suivi d'un second 8 jours après.

---

## Société des Chimistes

DE MAURICE.

PROCÈS VERBAL DE LA RÉUNION DU COMITÉ DU 9 AVRIL 1921.

Cette réunion a eu lieu à l'Institut, sous la présidence de M. L. Giraud, président.

Membres présents : L'hon. M. Martin, MM. L. Baissac, G. Clarenc, F. N. Coombes, D. d'Emmerez de Charmoy, et J. Doger de Spéville, du Comité. Assistaient à la séance : l'hon. Dr H. A. Tempany, MM. R. Avrillon, L. Bourgault, L. Bulau, M. de Chazal, G. Commins, O. Davidsen, R. Desvaux de Marigny, Octave d'Hotman, Ph. Faydherbe, L. de Froberville, H. Genève, V. Goupille, Adrien Hardy jeune, Maurice Lagesse, Eugène Lagesse, Gustave Lenoir, V. Olivier, P. Orian, Louis Robert, Arthur de Spéville, A. Wiché, A. Wiché jeune, G. Wiehe, membres de la Société.

Invités : MM. A. Bax, Boris, J. Chasteau, Debeedeem Ritoo, R. d'Hotman, Gaston Lenoir, A. Maurel, V. Mérandon, Henri Pitot, Alfred de Senneville, etc.

L'hon. M. Martin, au nom du Comité, de la Société et en son nom personnel, présente des compliments de condoléances au Président, en termes émus et appropriés, à l'occasion de la mort de son frère Georges Giraud, ancien lauréat du Collège Royal, professeur d'astronomie en Angleterre.

M. F. N. Coombes propose et l'hon. Martin seconde, qu'en signe de deuil, la séance soit suspendue pendant cinq minutes.

Le Président remercie l'hon. Martin de sa sympathie et dit que son frère, fixé en Angleterre depuis vingt ans, est mort après une très longue maladie.

La séance est levée en signe de deuil.

Cinq minutes après, le Président propose que l'on prenne l'ordre du jour.

Le Procès Verbal de la réunion précédente est lu et adopté.

MM. Joseph Chasteau, administrateur, Savannah, Rivière des Anguilles; André Doger de Spéville, administrateur, La Rosalie, Pamplémousses; et la Société Anonyme des ateliers de construction J. J. Gilain, à Tirlemont, Belgique, présentes par MM. L. Giraud et L. Baissac, sont admis membres de la Société.

M. C. Springer fils, Ingénieur, chef de la division de Sucrierie des ateliers J. J. Gilain, Tirlemont, Belgique, présenté par MM. F. Paturau et L. Baissac, est admis comme membre correspondant.

Le Président donne la parole à l'hon. Dr. H. A. Tempany, directeur de l'Agriculture, pour qu'il ouvre la discussion sur l'emploi des charrues à Maurice (voir plus loin le compte rendu).

L'hon. Dr. Tempany présente la motion suivante :

“ Qu'un Comité soit nommé pour étudier les avantages qu'il y aurait  
“ à avoir un Bureau consultatif auquel serait attaché un expert se consacrant à l'emploi des tracteurs et charrues dans les sols de Maurice, à  
“ l'application et à la mise au point de ces appareils selon les conditions  
“ locales.”

Cette proposition, secondée par M. F. N. Coombes est acceptée.

Le Comité est constitué comme suit : l'hon. Dr. H. A. Tempamy et MM. L. Baissac, L. Bulau, Joseph Chasteau, G. Clarenc, et J. Doger de Spéville.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

*Le Secrétaire :*

LOUIS BAISSAC.

*Le Président :*

L. GIRAUD.

---

## Résumé de la discussion sur l'emploi des tracteurs et charrues

---

The Honourable Dr. Tempamy, Director of Agriculture, said he had been asked to open this discussion and he did so with great pleasure inasmuch as he felt that in the extensive employment of ploughs and cultivators in Mauritius lay the real solution of the labour question. In 1922 at the Tractor demonstration at Mon Désert he had said that he considered that if ploughs and tractors were used for the preparation of land to the maximum possible extent, it would be equivalent to an importation of at least 10,000 labourers. That statement had at the time been criticised but he now felt that so far from it being an over estimate it probably lay considerably below the truth.

He commented on the extraordinary progress which ploughing and the use of tractors had made in the last year and pointed out that while at the end of 1922 there were only 47 tractors at work on estates in Mauritius there were 135 in 1923, while the importation of ploughs during 1923 had been valued at Rs. 44,000.

In bringing about the result he paid a tribute to the work of Mr. Henri Pitot. He pointed out that the Caterpillar Tractor had become permanently established in Mauritius. He did not however think that full justice had been done to wheel tractors and believed that if one or two of the best marks of wheel tractors such as the Austin and the Fordson had possessed the advantage of having in Mauritius people with the ability of Mr. Henri Pitot to push their sales they would be far more in evidence.

In relation to ploughs for the general work of breaking up the land it appeared clear that the two or three furrow disc plough was the most suitable instrument. The reason for this lay very largely in the character of Mauritius soils which could be successfully ploughed over a relatively very wide range of moisture contents and which no matter in what condition they were ploughed almost invariably moultered down to a fine tilth after a few weeks exposure to the weather.

In relation to opening furrows for planting it appeared that the desiderata lay in the discovery of a double mouldboard plough which could cut a square furrow. He asked why a square furrow was necessary.

He had been told that it was essential, for the practice of planting canes on funier which prevailed in Mauritius. He could not however quite see why the V shaped furrow would not serve this purpose. He personally thought that the popularity of the square sided furrow was in



part, at any rate, to be attributed to the fact that the first furrows made were simply the extension of the old cane holes (which were square sided) by the removal of the intervening strip of land or table. He pointed out how much plough design had advanced, and to indicate the way in which ploughs can be designed to meet very special requirements, he called attention to the so-called aeroplane ploughs which had been designed in Hawaii which not only cleared the line made by the first mouldboard but made two auxiliary furrows on either side in which the cane was planted in the "Huli Huli" system of cultivation. He did not think that the designs of a plough to open a square sided furrow need present unsurpassable difficulties.

In relation to cultivators he pointed out that a considerable diversity of opinion existed and that the stony and gravelly nature of Mauritian soils was a difficulty in the way of their employment. The favourite cultivator in Mauritius is still what is known as the "Daniel Cultivator" which was in reality the old English Horse Hee as invented by Jethro Tull slightly modified to meet local requirements and provided with three wheels instead of one.

On the other hand he knew that many progressive planters were experimenting on a considerable scale with various types of cultivators. The information that is being acquired in this way was of the utmost importance but it was confined for the most part to Managers of different estates. He believed that it would be an inestimable advantage if a summary of present knowledge could be prepared inasmuch as it would enable all those interested to have recourse to the results that are being obtained and so facilitate progress.

In relation to haulage of instruments he pointed out that while tractors were capable of rendering very valuable service in the breaking up of land for cultivation, for the preparation of land for planting and for deep tillage in the interlines of growing crops he was convinced that for lighter cultivation in the interlines planters would never be able to dispense with draft animals.

It was wasteful and uneconomical to employ a 10 H. P. tractor for doing the work of one or two oxen: also the manure question had to be considered. He emphasized the advantages which locally raised oxen present as compared with Madagascar oxen for cultivation work—the latter were usually of inferior weight, had less hard and staying power and were specially much more susceptible to Surra.

The local stock breeding industry was at present traversing a severe crisis owing to competition of low prized Madagascar animals and the rather widespread belief that tractors were eventually going to supersede animals for draft work in cultivation.

If the local stock raising industry dwindled much further, he believed that the result would be deplorable and that in the course of time steps would have to be taken to resuscitate it. He considered the question was of a very great importance for the Sugar Industry and he urged on all planters the real necessity of taking steps to safeguard the local breeding industry.

---

## Communication de M. J. de Spéville.

M. le Président,

Messieurs,

L'intéressante communication que nous venons d'entendre touche à l'un des points vitaux de notre principale industrie, et nous remercions M. le Dr. Tempany de nous avoir offert l'occasion de cette discussion.

S'il est hors de doute que l'emploi de la motoculture et des instruments attelés, doit amener une économie de main d'œuvre, il n'en demeure pas moins vrai que cette économie ne saurait être immédiate, comme semble le croire M. le Dr. Tempany, quand il dit qu'un pays qui a une population de 360,000 âmes, n'a pas besoin en égard à sa superficie, d'une importation de main d'œuvre étrangère— Cette opinion de M. le Dr. Tempany se justifiera sans doute dans l'avenir, mais je la crois, pour le moment, prématurée.

En effet, l'emploi des tracteurs et des instruments attelés dans un pays aussi volcanique que Maurice, nécessite un long travail préparatoire d'épierreage de nos champs, et une réorganisation d'un système prévu à l'origine pour le travail à la pioche, et pour les transports par charrettes. Ces travaux exigent une grosse main d'œuvre, sont forts coûteux, et ne peuvent se faire que graduellement et suivant les ressources parfois limitées dont on dispose.

M. le Docteur Tempany exprime la crainte que le tracteur ne fasse disparaître le bœuf de nos exploitations, et en véritable agronome qui base la prospérité de notre agriculture sur l'emploi combiné du fumier et des engrais chimiques, il nous signale le danger— Je crois pour ma part, cette crainte exagérée. A côté des tracteurs dont l'emploi, selon moi, devra rester limité aux travaux de force, il y a les travaux légers, pour lesquels le bœuf reste sans rival.

Je crois de plus que l'emploi de ce moteur économique entre tous se généralisera, quand nous nous déciderons à transporter notre fumier, nos têtes de cannes, nos écumes à l'intérieur de nos champs, au moyen de charrettes légères qu'il est facile d'étudier et de construire. Peut-être même pourrait-on, si les essais réussissent, envisager le tirage des cannes par ce moyen. Certaines propriétés ont utilisé déjà à ces diverses fins le cacolet, mais le bœuf, bon tracteur, est un porteur de faible rendement.

A côté de ces divers moyens d'économiser la main d'œuvre, il est un appareil dont l'emploi nous serait précieux. M. Baissac en a parlé dans les si instructives conférences qu'il a faites, lors de son retour à Maurice, et c'est sur son conseil que nous en avons demandé un à Hawaï ; on n'a malheureusement pu que nous en procurer les plans. Les voici.

Cet appareil, que M. Baissac a pu photographier en travail, est remorqué par un tracteur puissant. Immédiatement après la coupe des cannes, il pénètre dans le champ à renouveler — Au moyen de cinq disques droits tranchants et parallèles il coupe les pailles et les chicots. Deux disques, montés sur l'axe commun, mais de façon à verser la terre à droite et à gauche, ouvrent le sillon de plantation, enfouissant en même temps la paille et les chicots—Il réalise donc trois opérations en un seul passage.

Si cet appareil coupe la paille, et nous serons bientôt fixés sur cela, rien ne nous empêcherait d'étendre cette pratique à la paille de nos repousses (sauf les très vieilles.) Pour couper la paille des entrelignes les disques auraient à pénétrer à une certaine profondeur dans le sol, réalisant une sorte de binage de l'entreligne et incorporant en même temps la paille coupée au sol. Plus alors de ces manutentions de paille que nécessite la pratique actuelle de l'enfouissement. Lors du guanage, la guaneuse rejetterait sur la souche la terre et les débris de paille, ce qui ne présente aucun inconvénient.

Mais je m'aperçois, Messieurs, que je viens de vous exposer là tout un programme ; un programme implique un homme pour l'exécuter. Pouvons-nous avec nos occupations multiples sur les propriétés, faire construire, mettre au point et essayer tous ces appareils nouveaux ? Avons nous les connaissances techniques en matière de machines agricoles. Je ne le crois pas. C'est pourquoi il y aurait intérêt à se grouper pour créer une organisation à la tête de laquelle, se trouverait un homme qui a fait ses preuves, qui nous guiderait dans nos essais, nous donnerait des conseils pour les tracteurs que nous avons déjà, centraliserait entre ses mains, les renseignements locaux et de l'extérieur et nous tiendrait au courant non seulement des progrès réalisés, au point de vue motoculture, mais encore au point de vue des moyens employés pour économiser la main d'œuvre aux champs, dans les pays à cannes.

Une organisation pareille nous éviterait j'en suis sûr, bien des tâtonnements et des essais inutiles et se paierait bien vite.

M. Baissac dit que la question soulevée par l'hon. Dr. Tempany est des plus importantes et le projet de M. de Spéville appelé à rendre de très grands services à l'agriculture de la canne à Maurice.

L'utilité d'un spécialiste en matière charnues est évidente. Aux îles Hawaii l'on s'en est si bien rendu compte que, l'on peut dire que sur chaque propriété il y a un forgeron ne s'occupant que de la construction de charnues ou des modifications à apporter à celles déjà construites. Selon la nature du sol, pour un même travail sur une même propriété l'on est obligé d'avoir des instruments différents.

L'emploi de la traction mécanique est très indiquée pour la préparation du terrain, mais une fois la canne plantée, il semble que la traction animale est plus recommandable. Aux îles Hawaii l'on ne se sert presque exclusivement que de mules pour l'entretien des champs, une fois la plantation terminée.

La substitution de la culture mécanique à la culture à la pioche est appelée à résoudre le problème de la main d'œuvre, dans une grande mesure. Aux îles Hawaii, il y a un comité spécial s'occupant des moyens à employer pour sauver ou économiser de la main d'œuvre. On pourrait organiser quelque chose dans le même sens ici.

M. Baissac parle de l'emploi de traîneaux dans les champs, aux îles Hawaii, par le transport des boutures etc. Aussi d'une charnue spéciale construite à Cuba, à l'aide de laquelle la paille est relevée et enfouie dans les repousses. Il attend des catalogues de l'inventeur de cet appareil, qu'il a connu à Cuba.

Passant à un autre ordre d'idées, M. Baissac demande pourquoi lorsqu'on ramène le sous sol à la surface de la couche arable ou quand on la mélange à celle-ci, le terrain devient plus ou moins infertile. Il cite un



cas qu'il a observé à Australia et qui est très frappant. Il a rencontré sur l'île de Kauai, des terrains rappelant extraordinairement certains de ceux de Maurice, où la même remarque a été faite.

M. de Spéville dit que M. le Dr. Tempany s'étonnait tout à l'heure que le planteur tienne à avoir un sillon de forme carrée. C'est là une façon de parler. En fait, tous les sillons sont de forme carrée, ce qu'il est facile de voir en dévidant le sillon, après le passage de la silloneuse, par exemple. Ce que désire le planteur, c'est d'avoir un appareil qui lui donne un sillon parfaitement dévidé, et où la terre ne retombe pas immédiatement après le passage de l'appareil. La raison de ce dernier est celle-ci, je le crois :

Dans beaucoup de localités de pluviométrie moyenne et où la plantation se fait dans les mois secs, on veut assurer le contact intime de la tête et de la terre du fond du sillon parce que au fond du sillon vient aboutir le fin réseau de tubes capillaires qui amènent l'eau par évaporation jusqu'à la tête et maintiennent autour d'elle et des jeunes radicelles qu'elle émet une humidité suffisante.

Si de la terre meuble retombe au fond du sillon et qu'on vienne à placer la tête sur cette couche de terre meuble, cette couche de terre s'interpose entre la tête et l'orifice des tubes capillaires, formant écran. Qu'on suppose une faible chute de pluie, la tête émettra des radicelles qui se développeront dans ce milieu meuble. Mais qu'à cette faible précipitation d'eau succède une sécheresse prolongée, ces radicelles périront, ne pouvant compter sur l'humidité amenée par les tubes capillaires puisqu'il y a interposition.

Quant à ce qui est de la stérilité due à un apport du sous sol dans le sol, M. de Spéville pense que la raison en est double. D'abord l'insuffisance de la vie microbienne dans le sous sol qui, dur et compact est peu favorable au développement de la flore bactérienne et secondement à la présence dans le sous sol de sels ferreux, partant non complètement oxydés. Répondant à une observation de M. Baissac qui dit qu'à Hawaï on se sert de traîneaux pour les transports à l'intérieur des champs, Mr. de Spéville dit que les traîneaux ne lui ont pas donné de résultats, ce qu'il attribue à la forme bombée des entre lignes de petites cannes.

Le Président, résumant les débats, dit que le Dr. Tempany, et M. de Spéville ont traité, d'une façon magistrale, le côté mécanique du travail des labours et la nécessité de garder quelques bœufs créoles, pour les travaux légers, qui ne comportent pas l'emploi des tracteurs, destinés aux travaux difficiles.

Il demande la permission d'appeler l'attention sur un côté chimique de la question des labours.

M. Schlösing, dont les travaux sur la nitrification sont bien connus, nous disait dans un de ses cours, qu'on avait critiqué, à tort, les Arabes d'Algérie de ne se servir que de l'araire des Romains, au lieu d'employer les charrues employées en France. L'araire ne fait qu'écorcher superficiellement le sol et est la charrue la plus primitive.

M. Schlösing ajoutait que dans les pays très chauds, il fallait se garder de faire de labours exagérés, ceux-ci stimulant considérablement la nitrification, par suite de l'aération du sol.

Dans les pays froids, on laboure en hiver, ou un peu avant l'hiver, au moment où la terre rentre à l'état de repos. A ce moment les ferments du sol sont paralysés par les basses températures. La terre, labourée à ce

inoment, n'est exposée qu'aux effets physiques de désagrégation, qui sont la conséquence du gel et dégel.

Dans les pays tropicaux, au contraire, où la terre et ses habitants microbiens sont presque tout le temps en activité, le labour, en aérant le sol stimule la nitrification de l'azote et doit être fait avec modération dans la saison chaude.

Il faut donc, dans nos pays, labourer à bon escient et de façon à obtenir le maximum d'effet utile, sans détruire trop vite la fertilité du sol.

Nos premiers planteurs ne labouraient pas du tout, ils se contentaient de faire des fossés pour la plantation et des binages superficiels, à la pioche, pour les nettoiyages ou la fumure.

On hésitait à planter en sillon, parce qu'on pensait qu'en terre trop meuble les souches de cannes se coucheraient et se déracineraient plus dans les cyclones.

On a depuis reconnu, qu'en terre meuble la canne s'enracinait plus profondément et que les pluies tropicales ne se chargeaient que trop vite de tasser nos sols.

Il faut d'ailleurs se rappeler qu'en Europe comme ici, un labour trop profond qui ramènerait le sous sol à la surface, serait une cause d'infertilité provisoire, à moins d'employer un supplément important de fumier et d'engrais.

Nous devons remuer notre sous-sol *en place*, au moyen de sous-soleuses, sans le ramener à la surface. A chaque nouvelle plantation, nous pouvons descendre un peu plus bas, de façon à augmenter l'épaisseur de notre couche arable progressivement. Nous augmentons aussi la capacité de notre sous-sol de retenir l'eau de pluie.

A part cela nous devons labourer 1o. pour déchicoter les anciennes souches de cannes ou pour défricher les sols abandonnés ; 2o. pour planter en sillon rapidement, souvent pendant la coupe, où les bras sont plus utiles à l'usine, à la coupe, au chargement des cannes.

3o. Pour nettoyer les mauvaises herbes par des labours légers, qui, en même temps cassent la croûte dure superficielle du sol tassé par les pluies. Ce binage superficiel équivaut à un arrosage.

Ce sont ces principes, qui ont permis de faire du *dry farming*, dans des régions où le manque de pluie autrefois rendait la culture impossible.

Au point de vue des moyens de labourer, notre pays a été retardé dans son progrès par le surra, qui a détruit tant de bœufs de travail et de chevaux de labour.

On a bien essayé les binages à la pioche, à la fourchette, mais le travail fait était trop faible, par rapport au travail à faire. M. Boname, à une séance de la Chambre d'Agriculture ne put que constater les difficultés du problème.

Grâce aux efforts de M. H. Pitot, nous avons enfin un tracteur (le Cletrac), permettant de faire les travaux les plus durs. Il nous faut maintenant avoir des charrues, pouvant s'adapter à nos sols.

Nous ne devons pas oublier ceux qui ont lutté pour labourer avec les bœufs : les MM. Senneville à Rivière des Anguilles, Louis Leclézio, conseillé par M. Lacaze, à Alma ; MM. Bour, Daniel et autres chercheurs qui se sont ingéniés à fabriquer des charrues s'adaptant en partie à nos besoins.

M. L. Baissac parle d'un labour profond à Australia, qui fut un fiasco. M. de Spéville pense que c'est l'absence dans le sous-sol de microbes utiles qui intervient.

Le Président dit que dans les cours, on nous met en garde contre ce genre de labour, si le sous sol est ramené à la surface. La partie dure infertile du sous sol, dilue tellement le sol fertile, qu'à moins d'employer beaucoup d'engrais, il en résulte une crise d'infertilité.

Les obus, pendant la guerre, en ramenant le sous sol à la surface, ont stérilisé pour au moins cinquante ans certaines des régions les plus fertiles de la France.

---

### Communiqué

---

Preliminary and Final Examinations for the Registration of Agricultural Chemists held under Ordinance 17 of 1917 will take place at the Department of Agriculture, Redit, on Monday July 7th and following days ; intending candidates should notify the Director of Agriculture not later than Tuesday July 1st.

H. A. Tempany  
Director of Agriculture

Redit.

May 23rd 1924.

---





# La Revue Agricole

## DE L'ÎLE MAURICE

### Editorial

#### L'Industrie du Tabac à Maurice

La culture du tabac est, de toutes les cultures secondaires, celle qui a le plus de chances de réussir à Maurice. Elle offre cet avantage d'être très rémunératrice, même sur une petite échelle, malgré les soins qu'elle exige. De plus, elle peut être entreprise dans certaines localités de l'Île, telles que la Rivière Noire et l'extrême Nord, où la pluviosité est trop faible pour les besoins de la canne ; elle convient encore à d'autres régions, par exemple le Vieux Grand Port, où il n'y a point d'usine et où, par conséquent, la culture sucrière est plutôt difficile. Enfin, sur les établissements sucriers eux-mêmes, cela vaudrait la peine de considérer la possibilité de cultiver, sur de petites superficies, le tabac en rotation avec la canne.

Jusqu'ici, le gouvernement, pour encourager cette industrie, a borné ses efforts à faciliter la culture du "Tabac Bleu" qui est importé en quantité considérable de l'Île Sœur. Il a été surabondamment prouvé que, si l'on peut surmonter certaines difficultés relatives à la concurrence du tabac de Bourbon, nous arriverons à produire, dans un intervalle de temps relativement court, pratiquement tout le tabac du type "Bourbon" que l'on consomme à Maurice.

Il y a lieu de mentionner à ce sujet une intéressante tentative de mettre sur le marché des cigarettes toutes faites de Tabac de Maurice. Le gouvernement a importé une machine à cigarettes qui donne un produit aussi bien fait que les cigarettes anglaises ordinaires. Ces cigarettes, présentées dans de coquettes boîtes portant la marque de fabrique "Cigarettes Dodo," sont enlevées ; en effet, le consommateur de ce type de tabac trouve, à acheter le produit local, un double avantage, patriotique et pécuniaire.

Cependant, la production de ce type de tabac sera forcément assez restreinte car les seuls débouchés, en dehors des Iles Mascareignes, sont les Seychelles et aussi un peu, la Chine. Pour arriver à donner à l'industrie l'importance qu'elle comporte, il faudra nécessairement produire des types de tabac qui se placeront facilement à l'extérieur. On fait actuellement des expériences vers ce but. Si les résultats en sont favorables, le Gouvernement s'occupera de considérer aussi la question sous ce nouvel aspect.

## Agronomie Générale

RÉSUMÉ DE LA PREMIÈRE PARTIE DU RAPPORT ANNUEL SUR L'ÉTAT DE  
L'AGRICULTURE À MAURICE PENDANT L'ANNÉE 1923.

PAR

H. A. TEMPANY D.Sc., F.I.C., F.C.S.

Directeur de l'Agriculture.

### CONDITIONS CLIMATÉRIQUES

La température de l'air fut fréquemment au-dessous de la normale pendant l'année culturale, sauf pendant les mois d'Avril et Mai. La pluviosité fut anormalement faible de Novembre 1922 à Mars 1923. Par contre, en Avril et Mai on reçut de bonnes pluies générales. Les conditions climatiques furent ainsi nettement défavorables : si ce n'avait été la période anormalement pluvieuse et chaude d'Avril à Mai, la récolte sucrière aurait sans doute été l'une des plus mauvaises enregistrées.

### INDUSTRIE SUCRIÈRE

La production sucrière de 1923 a été de 201.110 tonnes, soit une réduction d'environ 17 o/o sur la normale. Les conditions climatiques défavorables ont affecté plus particulièrement les petits cultivateurs indiens dont les méthodes de culture laissent généralement beaucoup à désirer.

La proportion de vesou a été, en 1923, de 97,61 o/o de la production totale. C'est le chiffre le plus élevé enregistré jusqu'ici. L'extraction moyenne, pour cent de canne, a été de 10,51.

*Les usines en 1923.*—Pendant l'année, l'Industrie et Bassin fermèrent leurs portes. Ces deux usines comptaient parmi les plus petites et manipulaient surtout des cannes de planteurs. Il ne reste donc que 50 usines en activité dans la Colonie.

Il n'y eut que peu de changements en 1923 dans l'équipement des usines ; mais des procédés nouveaux de fabrication furent essayés sur une assez grande échelle. Les usiniers firent des efforts considérables pour améliorer la qualité du sucre. A ce sujet, il convient de mentionner l'introduction du procédé Bach à *Highlands* et aussi l'usage plus généralisé de l'acide phosphorique. La Sulfitation des chairces a été essayée avec succès ; on commence à apprécier les filtres Philippe et enfin, le procédé Petree a été expérimenté.

*Superficie cultivée.*—A la fin de 1922, la superficie sous culture sucrière était d'environ 166.400 arpents, soit une diminution de 6000 arpents environ sur le chiffre de 1921. Cette diminution englobe principalement les terres qui, par leur nature ou leur position, ne peuvent être exploitées économiquement et qui avaient été mises sous culture seulement à cause des prix rémunérateurs obtenus pour le sucre en 1919 et 1920. Elle comporte aussi une certaine proposition de terres normalement vouées à la culture maraîchère et qui furent détournées de leur affectation coutumière par suite des mêmes causes. La baisse considérable dans les cours du sucre en 1921-1922 remit automatiquement les choses à leurs places.



La superficie cultivée en cannes est probablement près d'atteindre son maximum. Les seuls facteurs qui semblent pouvoir l'influencer encore sont (1) des moyens de transport plus économiques et (2) l'extension de l'irrigation. Le premier faciliterait l'exploitation de quelques localités éloignées et le second, celle des terres trop arides pour convenir actuellement à la canne.

A la fin de 1923, on relève 164,500 arpents sous culture sucrière.

*Superficie cultivée en cannes par les Indiens.*—A la fin de 1922 la superficie cultivée en cannes par les Indiens était d'environ 76,850 arpents, soit 46.2 o/o de la culture sucrière totale. Le chiffre correspondant pour 1923 est de 73,600 arpents soit, 44.9 o/o de la culture sucrière totale.

Pendant ces dix dernières années, tandis que la superficie totale sous culture sucrière passait de 153,400 arpents en 1913, à 164,500 en 1923, la superficie cultivée par les Indiens passait de 54,900 arpents, soit 35.8 o/o à 73,600 soit 44.9 o/o.

Il n'y eut à enregistrer aucun morcellement important pendant l'année et, tant que les conditions du marché sucrier seront favorables, il est peu probable qu'on ait encore recours à cette pratique.

*Conditions affectant l'industrie sucrière.*—Le principal facteur économique affectant l'industrie sucrière a été l'abrogation de l'ancienne loi sur le Travail et la reprise d'une immigration restreinte de l'Inde. Le premier convoi d'immigrants, composé de 556 individus, nous arriva le 5 Décembre. La plus grande partie fut distribuée sur les établissements sucriers mais le gouvernement conserva une cinquantaine d'hommes pour les travaux sanitaires.

D'après les termes des arrangements pris avec le gouvernement Indien, la loi existante sur le travail fut abolie par l'Ordonnance 12 de 1922 ainsi que tous les contrats d'engagement et leurs sanctions légales. La nouvelle ordonnance fut mise en vigueur le 8 Mai 1923.

On craignit d'abord que ce changement radical ne fut une raison de troubles sur les établissements agricoles mais il n'y eut, en réalité, guère de difficultés imputables à cette cause. En fait, la main d'œuvre fut un peu plus facile en 1923 que pendant les années immédiatement précédentes. Il n'est pas encore possible toute fois d'apprécier les effets de la reprise de l'immigration et il faut laisser s'écouler un certain temps avant d'émettre une opinion à ce sujet.

Un autre facteur d'une grande importance a été l'extension plus grande donnée à la moto-culture. Il n'y a pas de doute que les progrès réalisés dans cette voie sont d'une importance capitale pour l'industrie sucrière et affectent déjà perceptiblement les conditions du marché des bras. Tandis qu'à la fin de 1922, 47 tracteurs agricoles étaient en activité dans le pays, à la fin de 1923 ce chiffre s'élève à 135.

On a continué à prêter beaucoup d'attention à la question des instruments aratoires. Il paraît assez clair que, pour la préparation des terres et le déchicottage, l'appareil le mieux adapté aux conditions locales est la charrue à disques tandis que, pour le sillonage, la charrue à versoirs donne les meilleurs résultats.

A l'heure actuelle, on s'occupe tout particulièrement de réaliser un type de charrue pouvant donner un sillon à section rectangulaire. La section du sillon tracé par la charrue ordinaire à doubles versoirs a la forme d'un V et il est nécessaire d'enlever la terre du fond de ce sillon

afin d'obtenir le fond plat et les bords perpendiculaires que l'on préfère ici pour les plantations de cannes.

Pour ce qui est des travaux d'entreliques on n'a pas encore d'outil donnant complète satisfaction et la herse " Daniel " est toujours la plus employée.

Pour ces mêmes travaux, on emploie encore beaucoup les bœufs pour tirer les instruments aratoires. Plusieurs types de tracteurs ont été essayés et leur usage tend à se généraliser. Le type le plus satisfaisant est le petit modèle de Cletrac qui convient très bien pour les vierges et jusqu'aux deuxième ou troisième repousses. Pour les repousses plus avancées, les souches, étant devenues trop abondantes, courent le risque d'être mal-traitées par le tracteur à son passage.

*Irrigation des terres cultivées en cannes.* La superficie irriguée par " la Ferme " en 1923 a été d'environ 2,000 arpents. Le travail pour le réservoir de la " Nicolière " continue à marcher d'une façon satisfaisante et l'on espère qu'à la fin de 1924, le premier réservoir, à la Nicolière même, sera suffisamment avancé pour permettre de distribuer une certaine quantité d'eau.

La station expérimentale d'irrigation, à Médine, a été mise sur un pied définitif pendant l'année. Cette station a pour but de résoudre un certain nombre de questions soulevées par la pratique de l'irrigation à Maurice. Jusqu'à présent, le fait principal mis en lumière a été la perte énorme d'eau par suite de fuites dans les canaux distributeurs. Ce fait est d'une grande importance car la perte accusée s'élève, dans certains cas, jusqu'à 50 o/o du volume d'eau employée et même plus.

Il apparaît aussi que l'on gaspille pas mal d'eau par des irrigations inconsidérées et, pour ce qui est des rendements obtenus, il semble clair que l'époque de la plantation a une très grande importance.

Il faudra, toutefois, attendre que les expériences aient été poursuivies pendant quelque temps avant d'en donner les résultats complets.

*Vente des sucres.* — Le Syndicat des Planteurs a continué ses opérations pendant l'année. Il semble que cette institution soit devenue un facteur économique permanent de l'industrie sucrière. Le Syndicat a grandement amélioré les conditions selon lesquelles les sucres coloniaux étaient mis sur le marché. Les prix nets, tous frais déduits, obtenus par 50 kilos pour 1922 ont été de Rs 13.88 pour les vesous et Rs. 10.78 pour les bas produits. Les prix s'élevèrent considérablement en 1923 et le chiffre approximatif est de Rs. 18.85 net par 50 kilos. La plus grande partie de nos sucres fut achetée par le Royaume Uni. Depuis la guerre, les sucres de Maurice se placent plus facilement sur les marchés européens que dans l'Inde; c'est la conséquence immédiate du tarif préférentiel en faveur de nos sucres, sur les marchés anglais.

*Maladies et ennemis de la canne.* — Le principal ennemi de la canne est toujours le moutou des Pamplemousses (*Phytalus Smithi*). La campagne contre cette peste a été continuée sur les lignes adoptées précédemment. Les frais en sont payés par le fond créé au moyen d'une taxe spéciale de 20 centièmes par tonne de sucre exporté.

En 1922-23, on captura 43½ millions d'insectes. Ce chiffre dépasse celui des années précédentes d'environ 18 millions. L'infection est maintenant localisée en deux centres principaux. On ne s'explique pas encore clairement la recrudescence observée en 1922-23. Il est possible

qu'un nouveau facteur soit intervenu, dont l'existence n'est pas encore reconnue et la question est à l'étude actuellement.

*Expériences ayant trait à l'industrie sucrière.*—La nomination d'un Botaniste ainsi que d'un Technologiste Sucrier a permis d'étendre l'activité du Département sans nuire aux travaux en cours.

Les nombreuses expériences sur les variétés de cannes ont été continuées et les résultats obtenus pour six années consécutives d'essais ont été préparés pour une publication d'ensemble. Comme conséquence de ces expériences, le Département d'Agriculture a pu mettre à la disposition des Planteurs un certain nombre de variétés de cannes d'un mérite éprouvé.

On s'est occupé encore d'expériences sur les fertilisants, naturels et artificiels, et aussi d'expériences sur le charruage, le binage, l'enfouissement, etc. Les conclusions auxquelles on est arrivé seront données dans les publications du Département. Nous dirons seulement ici que les résultats obtenus donnent quelques fondements à l'opinion que les fertilisants artificiels, ajoutés à une abondante fumure, dépassent souvent le but et que, dans une certaine mesure, les fertilisants artificiels ne produisent souvent pas, dans ce cas, les résultats attendus.

La série d'expériences sur les applications de mélasse a été close. Les résultats obtenus confirment la bonne opinion que l'on avait de ce procédé et indiquent que l'excédent de récolte obtenu est la résultante de plusieurs facteurs agissant ensemble et non pas, comme on le croyait autrefois, la conséquence directe de l'action stimulante exercée par la mélasse sur les organismes fixateurs d'azote.

Une série d'expériences a été faite concernant la végétation de la canne et, plus particulièrement, les bourgeons émis par les boutures.

La nouvelle Division de botanique a commencé une série de mensurations sur les cannes en végétation et aussi des expériences sur le rapport de transpiration de la canne en vue d'élucider des problèmes ayant trait aux besoins en eau de cette plante. On a commencé aussi des recherches sur la sélection des cannes d'après leur vigueur végétative, selon la méthode élaborée par A. D. Shamel. Ces recherches sont faites en commun par le Technologiste et le Botaniste.

Pour ce qui est de la Technologie Sucrière, on a commencé des recherches sur le procédé Baeh pour la clarification, avec la collaboration des Chefs et du personnel de l'Usine où ce procédé est expérimenté.

Des recherches sont aussi poursuivies au sujet de la pollution des rivières par les usines, par le Technologiste en collaboration avec les Autorités du Laboratoire de Bactériologie.

Le Technologiste prépare aussi une série d'exercices pratiques de Laboratoire pour faciliter l'étude des principales réactions en même temps que des procédés usuels, dans la fabrication du sucre.

Pour terminer, nous ferons mention des expériences entreprises par plusieurs compagnies sucrières en vue de la possibilité de produire du fumier avec de la paille de canne et de la bagasse, par la méthode d'inoculation élaborée à la Station Expérimentale de Rothamstead.

## INDUSTRIES SECONDAIRES.

*Fibres d'Aloes.*—Les prix de vente pour la fibre continuèrent à être bas jusqu'en Mai. A ce moment, se produisit une brusque hausse, malheureu-



nement de courte durée. La quantité totale exportée en 1923 a été 2,400 ballots, soit 600 tonnes, d'une valeur de Rs. 164,000.

*Sisal.*—Les expériences avec le Sisal sur les terres du gouvernement aux Plaines Lauzun, furent continuées et l'on récolta en Novembre sous contrôle expérimental, les feuilles qui furent décortiquées par la machine Corona.

La plantation privée de Sisal dans le Nord, à laquelle on a fait précédemment allusion, a été récoltée au milieu de l'année et les feuilles décortiquées au moyen de la machine Robey, importée par les propriétaires de cette plantation.

*Alcool.*—Pratiquement tout l'alcool produit est consommé localement sous forme de rhum. La production pour 1922-23 a été de 493.237 litres tandis qu'en 1921-22 elle fut de 1,749,994 litres. L'effet de la loi sur les alcools se fait ainsi sentir manifestement.

Il est regrettable que l'appareil à alcool et à éther érigé dans le Nord de l'île n'ait pu, pour des raisons imprévues, être mis en activité par les propriétaires.

*Tabac.*—On a continué d'encourager la culture du tabac. Avec le système de donner des permis de culture à la seule condition de vendre les feuilles au Gouvernement, l'industrie a pris un essor prononcé et, à la fin de 1923, environ 163 arpents étaient sous culture. Il semble clair que la culture du tabac peut prendre à Maurice un développement considérable et, pour ma part, je considère cette industrie comme celle qui a le plus d'avenir parmi les nombreuses industries secondaires dont le développement a été tenté à Maurice.

On a en vue la production d'un genre de tabac analogue à celui qui est fabriqué à Bourbon lequel trouve à Maurice pratiquement son unique débouché. Par suite des agissements d'un groupe d'importateurs de tabac de Bourbon, le produit local, malgré qu'il soit égal au tabac importé, s'est vu chassé du marché et, en vue des difficultés que l'on a rencontrées pour l'écoulement de notre produit, il a fallu restreindre considérablement l'émission des permis de culture. Si l'on arrive à surmonter cette difficulté il y a tout lieu d'espérer qu'avec le temps on produira ce genre de tabac en quantité suffisante pour les besoins de la colonie : ce qui est l'objet que l'on a en vue.

On fait en même temps des efforts pour encourager la culture d'autres types de tabacs qui pourraient s'écouler sur les marchés étrangers et l'on se propose d'entreprendre des expériences pour mettre la question au point.

*Thé.*—L'industrie du thé continue à être languissante. Nonobstant le droit préférentiel de Rs. 0.60 par Kilog., le produit local ne peut lutter contre le thé importé de l'Inde et de Ceylan. La quantité produite en 1922-23 a été d'environ 25 mille Kilog. La quantité moyenne importée annuellement est d'environ 180 mille Kilos dont 160 mille de Ceylan.

*Cocos.*—Il n'y rien de spécial à mentionner au sujet de cette industrie qui pourrait avoir un développement beaucoup plus considérable. Pendant l'année on recut 769 tonnes de Copra des Iles à Huile (Dépendances de Maurice) de laquelle quantité, 719 tonnes furent réexportées.

*Cultures Vierrières.*—La culture du maïs a été sérieusement affectée par la concurrence du maïs importé de l'Afrique du Sud. Par suite du coût élevé de la main d'œuvre et du fait que ce genre de culture est

presqu'entièrement entre les mains des petits cultivateurs, le maïs local lutte très difficilement contre le maïs importé. Le résultat est que la superficie affectée à ce genre de culture décroît tous les ans et, cette année, il n'a pas été possible de faire fonctionner la sécherie.

*Bétail.*—L'importation de bétail de Madagascar s'est élevée en 1923 à 13,476 têtes dont 12,000 environ ont passé aux abattoirs tandis que le reste a été affecté au charroi.

L'effet de ces importations sur l'élevage local devient de plus en plus prononcé. Par suite de la dépréciation du Franc les animaux achetés à Madagascar sont revendus ici avec profit à des prix bien au-dessous de ceux que l'on est obligé de demander pour les bêtes locales. Par le fait, tous les efforts que l'on a faits pour encourager l'élevage à Maurice deviennent inutiles et cette industrie naissante qui semblait si pleine de promesses, il y a quelques années, entre dans une période de déclin.

Un autre facteur qui a agi dans le même sens est l'essor rapide qu'a pris la traction mécanique aussi bien dans les champs que sur les routes.

La ferme du Département de l'Agriculture a été maintenue. Aucune vente d'animaux n'eut lieu pendant l'année mais on s'arrange pour qu'il y en ait une en 1924. On a continué à prêter des étalons de sang aux propriétaires ou éleveurs mais, par suite des causes énumérées plus haut, l'utilité de la Ferme a sérieusement diminué.

L'intérêt que l'on porte à la question de laiterie n'a pourtant pas décliné. L'expérience faite sur une petite échelle par le gouvernement à Curepipe, a eu beaucoup de succès : les résultats ont prouvé que les localités élevées de l'Ile sont mieux adaptées qu'on ne le croyait à l'établissement de laiteries et il a été décidé de remplacer l'installation originelle par une laiterie moderne avec 52 vaches. L'établissement fournira un lait de première classe aux Institutions publiques et, en même temps, démontrera la possibilité d'établir à Maurice les laiteries sur un pied tout à fait moderne.

*Maladies des bestiaux.*—Les maladies sur le bétail ont été peu importantes pendant l'année. La campagne systématique contre le surra inaugurée en 1922, a été poursuivie et étendue. Comme résultat, on n'a pas relevé un seul cas du milieu d'Août au commencement d'Octobre et, pendant les autres mois de l'année, où la maladie est la plus répandue, le nombre de cas a été très au-dessous de celui de 1922 malgré la prise de frottis dans toutes les localités de l'Ile, ce qui a permis de déceler des cas qui, auparavant, auraient sûrement passé inaperçus.

Il n'y eut aucune réapparition de l'*East Coast fever* mais on constata une poussée de *Red water fever* dans un troupeau de bêtes créoles.

Les piscines installées aux Pamplemousses, à Rose Hill et à Flacq ont été ouvertes aux animaux du public jusqu'en Juillet mais furent fermées jusqu'en Décembre par suite de la difficulté pour les propriétaires d'animaux de s'en servir pendant la coupe.

Il n'a pu encore être établi que l'usage du bain soit réellement une protection contre le surra. D'autre part, le fait que des cas de surra ont été constatés sur nombre d'animaux qui étaient régulièrement baignés semble indiquer que l'efficacité de cette mesure, comme moyen préventif, ne serait pas aussi grande qu'on l'a cru d'abord. Par ce fait, on n'a pas cru utile, pour le moment, d'insister pour avoir un bain régulier obligatoire.

## RODRIGUES

Le projet de développement agricole de Rodrigues a fait des progrès considérables pendant l'année. Une exposition agricole eut lieu avec succès dans notre dépendance en Octobre dernier. Parmi les mesures nouvelles introduites, il y a lieu de mentionner l'institution d'un concours agricole, avec prix ; les améliorations dans la méthode de louer les terres ; l'introduction d'animaux de race. Il n'y a pas de doute que cette dépendance peut être beaucoup plus développée : le principal desideratum est l'obtention d'une culture productive, l'établissement de marchés et la consolidation du crédit.

L'élevage des bœufs y a fait peu de progrès pendant l'année par suite de l'importation des bœufs malgaches et l'exportation de bétail de Rodrigues a été par conséquent très faible.

L'élevage du porc pourtant a continué à être très rémunératrice et le nombre de bêtes exportées en 1923 a été de 1663. La question d'étendre cette industrie sous les auspices du gouvernement est actuellement à l'étude. Le troupeau de bourriquets formé par le gouvernement se développe bien et il semble que ce genre d'élevage soit appelé à prospérer.

Parmi les principaux besoins de Rodrigues il faut mentionner de meilleures routes et une meilleure distribution d'eau. Ces questions sont à l'étude. Il faut aussi un reboisement considérable et le département de d'Agriculture est maintenant chargé de ce service. A l'heure actuelle, on s'occupe particulièrement du reboisement des pâturages et de la protection des sources. Ce dernier point est d'une grande importance à cause du ruissellement considérable pendant les grandes pluies.

---

## Etudes sur la Décomposition

### A DIFFÉRENTS STADES DE LEUR CROISSANCE

DE CERTAINES PLANTES EMPLOYÉES COMMUNEMENT COMME ENGRAIS VERT,  
DANS LE " BLACK COTTON SOIL " DES PROVINCES CENTRALES DE L'INDE

Par BAL D.V. dans l'*Agricultural Journal of India*

Nous reproduisons cet article pour recommander aux planteurs l'emploi du *Crotalaria Juncea* comme assolement en entre-lignes.

L'avantage agricole de cette légumineuse a déjà été étudié par MM. Bonôme et de Sornay à la Station Agronomique. Dans son ouvrage " Les Légumineuses Tropicales ", M. de Sornay a établi la rapidité de décomposition des feuilles des légumineuses et le profit qu'en retire le sol.

Nous ne saurions trop insister auprès des planteurs pour leur dire que le *Crotalaria Juncea* vient à l'état sauvage dans beaucoup de localités de l'île et qu'il serait facile d'en obtenir des semences après une année de culture.

Plantée une ligne sur deux dans les champs de cannes cette légumineuse produirait une amélioration rapide du sol.

---



Dans le " Black Cotton Soil " (sol qui forme la plus grande partie des terres du Deccan) il y a très peu d'azote et de matières organiques.

Les engrais verts sont donc indispensables, et une étude détaillée des facteurs suivants se rapportant à leur application a été faite.

(1) Marche de la croissance des plantes employées comme engrais vert.

(2) Composition des plantes à différentes époques de leur croissance.

(3) Degré de décomposition des matières azotées et hydrocarbonées des plantes prises à différents stades de leur croissance, ainsi que des différentes parties de la plante à savoir : les tiges et les feuilles.

(4) Influence des différentes quantités de tiges sur la décomposition des feuilles.

Les expériences furent faites avec des semences de *Crotalaria juncea* et de *Sesbania aculeata*, semées au début de la saison des moussons. Le sol employé pour les expériences de laboratoire, et les cultures en pot est un sol typique du " black cotton soil " provenant de la ferme de Nagpur.

D'après les résultats obtenus, il est évident qu'au fur et à mesure que la plante vieillit, la proportion des feuilles par rapport aux tiges diminue, de même que la quantité d'eau : tandis que le pourcentage de carbone, d'hydrates de carbone et de cellulose augmente. La quantité d'azote n'avait pas subi de variation.

Plus le *Crotalaria juncea*, employé comme engrais vert, sera jeune, plus rapide sera la décomposition des matières hydrocarbonées et azotées. Ceci est mis en évidence par les chiffres donnés pour le pourcentage total d'azote nitrifiable que contiennent les feuilles et les tiges à différents stades. Cette diminution d'azote nitrifiable dans les *C. juncea* déjà âgés, ne semble pas devoir être imputée à l'influence défavorable des tiges sur la nitrification de l'azote des feuilles.

Considérant les résultats obtenus, au point de vue chimique, par rapport à la résistance qu'offrent les fibres à l'action des micro-organismes, on pourrait attribuer la diminution de la nitrification, qui augmente avec l'âge de la plante, à sa quantité croissante de fibre et, par conséquent, à l'appauvrissement en azote assimilable. D'un autre côté, l'augmentation des hydrates de carbone exerce probablement une influence défavorable sur la faculté de nitrification. Aucune opinion précise n'est donnée à ce sujet. La diminution progressive de la quantité d'eau que contiennent les engrais verts au fur et à mesure qu'ils avancent en âge est considérée comme étant responsable, en partie, de la décroissance de la nitrification.

L'azote des feuilles de *C. juncea* semble plus facilement nitrifier que celui des tiges, et la décomposition des feuilles de *C. juncea* dans le " black cotton soil " ne semble pas être retardée par celui-ci. Au cours des expériences, on obtint de la décomposition des feuilles de *Crotalaria* deux fois plus de  $\text{CO}_2$  que celle des tiges. Ceci démontre que le carbone des feuilles d'une plante âgée de 12 semaines, est plus facilement oxydé que celui des tiges. Il ne faut pas attribuer la lenteur de la décomposition des plantes vertes arrivées à une complète maturité, à l'accroissement de la proportion des tiges par rapport aux feuilles, mais bien plutôt au changement physique que subissent les tissus de la plante.

Les résultats suivants montrent que la présence de tiges n'influe pas sur l'oxydation du carbone des feuilles :

5 grs. de feuilles seules donnèrent pour 100 grs. de sol, 183 mgs. de carbone sous forme de  $\text{CO}_2$

5 grs. de tiges seules donnèrent pour 100 grs. de sol 128 mgs. de carbone sous forme de  $\text{CO}_2$

*Sesbania aculeata* n'accusa pas de diminution dans la nitrification des plantes plus âgées, quoiqu'il y eût une diminution dans la décomposition des éléments hydrocarbonés.

Tout en éclaircissant la question de la décomposition que subissent les éléments azotés et hydrocarbonés des plantes employées comme engrais vert, ces résultats confirment ceux obtenus dans d'autres expériences, et il est avéré qu'à l'âge de six semaines, le *Crotalaria* est dans les conditions voulues pour subir une décomposition rapide, et agir ainsi sur la culture suivante. D'un autre côté, il ne faut pas non plus négliger l'influence de l'eau. (*Bulletin mensuel des Renseignements Agricoles et des Maladies des Plantes*).

## Technologie Sucrière

### L'emploi des Terres siliceuses en Sucrerie.

Dans l'article sur la Filtration du dernier numéro de cette Revue nous avons fait ressortir l'importance d'une alimentation régulière des filtres-presses, et le besoin d'une matière divisante.

Cette fois-ci nous allons parler principalement de cette matière divisante, sa provenance et son emploi en sucrerie dans la clarification des jus et sirops.

Les terres siliceuses, en anglais Diatomaceous Earth, Infusorial Earth, diffèrent des autres terres industrielles (telles que le Tripoli) par le fait que leur valeur dépend non pas de leur composition chimique, mais de leur état physique et microscopique. Ce nom est dû aux diatomées, petits végétaux dont le squelette se compose principalement de silice, et qui forment la matière légère connue sous des noms différents tels que Kieselguhr, Filter-cel, Sumacel etc. (1). Les Diatomées sont inertes aux réactifs chimiques employés dans la clarification.

À part leur emploi direct dans le jus et dans les écumes provenant de la déteccation, dont nous parlerons, elles entrent en assez forte proportion dans différents agents clarificateurs du jus ou du sirop tel que le Sumaphos (2) le Phosphogélose, etc. Elles sont aussi employées comme calorifuge, pour réduire les pertes de chaleur par rayonnement dans les conduits de vapeur etc., aussi bien que dans certaines industries telles que : fabrication des insecticides, fertilisants, savons, pâte dentifrice etc.

Pour la filtration, ces diatomées doivent être en bon état et bien développées et doivent peser entre 10 et 14 livres par pied cube. Il a été reconnu que la principale difficulté dans la déteccation est d'ordre physique. Le jus de canne tel qu'il est extrait par les moulins, est trouble et d'une couleur verdâtre : il contient en solution moléculaire, du sucrose, des sucres réducteurs, des acides organiques et inorganiques etc. ; en solution colloïdale, des gommés, des pectines et des matières colorantes etc. et en

(1) R. A. No. 6 Page 323.

(2) " " " 324.

suspension se trouvent des particules de terre, de sable, de cire de canne, et des particules fines de bagasse connues sous le nom de *cush-cush*, petite bagasse, ou *bagacillo* ; il contient aussi de l'air en émulsion. Il s'agit en défécation ou clarification, d'arriver à séparer du jus aussi complètement que possible, ces matières plus ou moins ténues. Les diatomées ont la propriété de faciliter l'enlèvement des matières en suspension et d'agir en même temps sur les solutions colloïdales par absorption et attraction superficielles.

Le Dr. Zerban (3) décrit un procédé de clarification du jus de canne avec du Filter-Cel ; il dit que si le jus a une acidité naturelle trop élevée due aux différents acides organiques et inorganiques, il doit être additionné d'un peu de chaux pour neutraliser cette acidité ; autrement, en outre de cette addition il est traité directement comme suit : le jus additionné de Filter-Cel (5 à 10 livres par tonne de cannes écrasées) est chauffé à 100—105°C, puis filtré à travers des filtres presses à cadres et plateaux tels que ceux dont nous nous servons ordinairement.

Les résultats (4) obtenus en pratique de ce procédé ont été très satisfaisants.

L'emploi du Filter-Cel pour la filtration de la clairee (sirop) a remplacé avantageusement le procédé Bach, éliminant ainsi les appareils à production de gaz sulfureux qui demandent un contrôle sérieux et très délicat. L'année dernière nous avons ajouté du Kieselguhr à la clairee après son traitement au soufre et à la chaux (procédé Bach) ce qui a beaucoup aidé à la filtration, surtout quand nous avions, pour une raison ou pour une autre, à diminuer la quantité de chaux employée, ce qui alors amenait une diminution du rapport solide (précipité) au liquide. L'addition de cette matière à la clairee devrait se faire en suspension dans de l'eau, autrement il faut s'assurer d'un mélange aussi homogène que possible. La proportion à être additionnée (5) aux écumes de défécation varie selon la nature et la composition du jus, et selon la quantité de soufre et de chaux employée au préalable.

Si l'alimentation des presses se fait à pression progressive (6), l'addition de la matière divisante doit se faire au premier bac d'alimentation. Cela aura pour résultat la formation d'une pellicule sur les toiles, laquelle amènera premièrement la réduction de la quantité de matière divisante à être employée, et aussi protégera les toiles. Car, si pour une raison ou pour une autre, les boues ne passent pas, il y aura formation de colle sur la pellicule et non sur la toile. Cela permet un nettoyage facile, et les toiles peuvent servir de nouveau, chose presque impossible autrement, car les toiles auraient été imprégnées de cette colle formant ce que nous pouvons appeler un tamis ultra-microscopique.

Il s'ensuit que les tourteaux provenant des écumes additionnées d'une matière divisante, sont plus consistants, plus perméables, plus faciles à laver et à sécher, et se détachent plus facilement des toiles du filtre. En tombant, ils produisent un bruit sec caractéristique.

G. R. P.

(3) Louisiana Experiment Station—Bulletin No. 173.

(4) Facts about Sugar 1921 Sept. 24 Page 251

(5) R. A. No 6 Page 323,

" " 14 " 88.

(6) " " 15 " 188.



## Chimie Agricole

### La Fabrication de la Chaux et son emploi en Sucrierie

En sucrierie de canne, comme en sucrierie de betterave, la chaux est l'épurant le plus nécessaire, on pourrait même dire indispensable.

La chaux, en effet, neutralise les acides libres du jus, précipite la pectine, la parapectine, la métapectine, les acides pectique, parapectique, oxalique, les matières ulmiques, la légumine et autres matières organiques.

L'ouvrier français de sucrierie englobe ces corps précipités par la chaux, sous le nom commun d' "**Organates de Chaux.**"

La chaux en excès s'unit au sucre, et met celui-ci à l'abri des ferments solubles ou figurés.

L'épuration par la chaux seule n'atteindrait pas directement la matière colorante des jus et serait incomplète.

On complète l'action épurante de la chaux par l'emploi de la chaleur, qui précipite les matières albuminoïdes du jus : par la filtration, par la carbonatation ; par l'emploi de l'acide sulfureux, dont les effets se font sentir sur la viscosité des bas produits ; enfin, par l'acide phosphorique, libre ou à l'état de phosphate soluble, qui produit, avec l'excès de chaux dissoute, un précipité gélatineux, qui entraîne les impuretés fines en suspension et la matière colorante.

Le procédé de la double carbonatation est intimement lié, comme nous le verrons, avec la fabrication de la chaux à l'usine même.

En sucrierie de betterave, on n'a rien trouvé de mieux que la carbonatation, complétée par la sulfitation et la filtration mécanique.

Ce procédé, avec quelques légères modifications nécessitées par la présence du glucose dans les jus de cannes, serait appliqué en sucrierie de canne, s'il ne coûtait pas aussi cher, et ne nécessitait pas la fabrication de la chaux à l'usine même.

De tout temps, on a trouvé plus économique de fabriquer la chaux dans des fours montés sur le littoral, à proximité des récifs, qui produisent le corail, notre matière première pour cette fabrication.

Dans ces conditions, nous sommes privés de l'acide carbonique que dégage le four à chaux. En sucrierie de betterave, une pompe à gaz puissante aspire du four à chaux un gaz, qui contient de 25 à 35 o/o de gaz carbonique, provenant aussi bien de la décomposition du calcaire que de la combustion du combustible qui produit cette décomposition.

On produit, en effet, la chaux vive, en calcinant les pierres calcaires, composées de carbonate de chaux plus ou moins pur.

En France, on emploie pour cela un calcaire compact, contenant jusqu'à 99 o/o de carbonate de chaux.

Ici, à Maurice, nous nous servons de corail, provenant des récifs coralliens, pouvant à l'état sec contenir plus de 95 o/o de carbonate de chaux.

Mais la consommation du corail augmentant beaucoup plus que sa production, on a songé à utiliser le sable de nos plages, qui n'est que du corail très divisé.

Nous verrons pourquoi cette fabrication au moyen de sable est impossible avec nos fours à corail. Des expériences, faites en Angleterre,

permettent d'espérer que cette fabrication sera possible avec des fours rotatifs à ciment.

Le degré de cohésion du calcaire exerce une influence notable sur sa décomposition par la chaleur.

La craie et le corail, composés de carbonate de chaux peu agrégé, se décomposent plus vite que le marbre et le spath d'Islande, dans lesquels le carbonate de chaux est agrégé par la cristallisation.

Ste Claire Deville a trouvé que la dissociation du carbonate de chaux, en chaux vive et en acide carbonique, se produit à une température de 1040° Centigrade.

Si le gaz carbonique dissocié n'est pas enlevé immédiatement, par une circulation d'air chaud ou de vapeur d'eau, il se recombine à la chaux. C'est ce qui fait qu'on ne peut obtenir de la chaux vive, en calcinant du carbonate de chaux dans un creuset fermé.

Herzfeld trouve que la décomposition est complète à 620° Centigrade, dans la vapeur surchauffée. Dans les fours, où la circulation des gaz est plus ou moins retardée, la température de production de la chaux vive varie de 1200° C. à un maximum de 1400° C. qu'il ne faut pas dépasser, à cause de la possibilité de former des silicates de chaux, si le calcaire contient de la silice, libre ou combinée. Si on remplissait un de nos fours à chaux de sable calcaire et de combustible, la circulation des gaz serait nulle et la décomposition du calcaire impossible.

Entre les morceaux de corail, plus ou moins gros, il en est autrement, les gaz circulent mieux, mais pas aussi bien toutefois que dans les fours à chaux clos des usines betteravières, où l'aspiration du gaz carbonique par une pompe produit une circulation idéale, en même temps qu'elle permet l'utilisation du gaz pour la carbonatation.

Dans les fours rotatifs à ciment, le sable calcaire se meut tout le temps, dans un courant de gaz chauds, dont la température peut atteindre 1700°C. La sable calcaire s'y décompose vite et donne une chaux vive contenant plus de 90 o/o de chaux, comparable à celle que nous donne le corail bien cuit.

A l'usine, nous ne recevons que de la chaux éteinte, contenant de 40 à 60 o/o de chaux vive, car la chaux vive, à sa sortie du four a été éteinte par de l'eau.

Si l'usiner achetait la chaux vive directement du chauffournier, il pourrait l'éteindre dans son jus. Il bénéficierait de la chaleur considérable qui se produit pendant l'extinction de la chaux — chaleur qui dépasse 100°C.

Chez le chauffournier, l'extinction est suivie d'un tamisage. Plus le tamis a des mailles fines, plus la chaux éteinte fournie est riche en chaux.

La quantité d'eau ajoutée a une influence sur la richesse de la chaux.

Cette manipulation, forcément lente du tamisage de la chaux, a pour effet d'exposer la chaux à se carbonater, par le contact avec l'acide carbonique de l'air.

Le transport de la chaux, à l'état de chaux vive à 90 ou 95 o/o de chaux, serait moins coûteux que le transport de chaux éteinte à 50 ou 60 o/o de chaux réelle. Il suffirait d'emménager des camions d'une façon spéciale pour ce transport.

A l'usine, on ferait un lait de chaux, dans des bacs malaxeurs, munis de tamis rotatifs à leur sortie. Les incuits et les parties restant sur les tamis peuvent servir pour les travaux de maçonnerie.

La cuisson de la chaux est plus avantageuse dans les fours à calcination continue, que dans les fours à cuisson intermittente.

En sucrerie de betterave, on est arrivé à perfectionner beaucoup les fours employés pour la fabrication de la chaux à l'usine.

Des fours à cuve, où le combustible est enfourné par le haut, en même temps que le calcaire, en soulevant une soupape, qui ferme le haut du four, on est arrivé aux fours à foyers latéraux, où le combustible n'est pas mélangé au calcaire. On a fait aussi des fours métalliques.

Les premiers fours Cail nécessitaient 20 à 25 kilog. de coke, pour cuire 100 kilog. de calcaire.

De perfectionnement en perfectionnement, on est arrivé à réduire la consommation du coke à 10 kg. pour 100 kg. de calcaire.

Dans les fours belges, on dit même qu'on ne consomme que 7 kg. de coke pour 100 de calcaire.

Avec nos fours à chaux anciens, notre seule chance de faire de la bonne chaux est de ventiler le four par aspiration du gaz carbonique par le haut ou refoulement d'air ou de vapeur d'eau par le bas.

Depuis longtemps, on a remarqué que si on emploie du calcaire mouillé, la chaux se forme plus facilement. Cela ne peut être dû qu'à la vapeur d'eau, qui se dégage du calcaire et produit un appel du gaz carbonique. Ce procédé a l'inconvénient, il est vrai, d'employer une partie de la chaleur du combustible à l'évaporation de l'eau.

Nos chauffourniers songeront peut-être un jour à comprimer le gaz carbonique, à le mettre en bouteilles en acier pour l'envoyer à nos usiniers, qui l'utiliseraient à enlever la chaux en excès des jus de filtre-presses.

La condensation du gaz carbonique nécessite, il est vrai, une pression très élevée. A une température de 0° C., il faudrait une pression de 35,5 atmosphères. Si le gaz a une température de 30°, il faudrait une pression de 73,5 atmosphères pour produire de l'acide carbonique liquide, qui bout à une température de 78° au dessous de 0° C.

En Europe, on vend de l'acide carbonique liquéfié, comme on vend de l'acide sulfureux liquide, pour les usines.

Si les usiniers n'étaient pas eux-mêmes cultivateurs, l'acide carbonique serait plus économique que l'acide phosphorique. Ce dernier passant entièrement dans les tourteaux de filtre-presses, à l'état de phosphate de chaux insoluble, est à la fois un épurant et un engrais. Tous les tourteaux vont en effet aux champs et y produisent un bon résultat sur le rendement des cannes.

La sucrerie de betterave emploie dix fois plus de chaux que la sucrerie de canne ; il en résulte une quantité de tourteaux de filtre-presses bien plus élevée, qu'il faut laver pour éviter la perte de sucre trop élevée.

A part certains procédés (Battelle etc.) où on détruit le glucose dès le début par un excès de chaux, en sucrerie de canne, on préfère travailler avec un minimum de chaux au début, quitte à épurer les bas sirops par un excès de chaux, lorsqu'on a terminé l'extraction du sucre blanc.

Souvent, dans les usines où l'on travaille avec une acidité sulfureuse trop élevée aux défécateurs il se forme dans le jus déféqué une quantité élevée de bisulfite de chaux, qui reste en dissolution tant que le jus n'est



pas évaporé. Ce bisulfite de chaux se précipite, sous la forme d'un sable blanc, dans la dernière colonne du multiple effet.

La ressemblance de ce bisulfite de chaux avec le sable calcaire fin, fait quelque fois les usiniers accuser la qualité de la chaux d'en être la cause. En réalité c'est le travail trop acide qui en est cause. En travail neutre ou alcalin, tout le sulfite reste dans les tourteaux d'écumes à l'état de sulfite neutre de chaux insoluble. La mauvaise chaux dépose son sable fin dans les bacs à froid.

L. GIRAUD.

---

## Cultures Secondaires

### “ *Passiflora laurifolia* ”

---

Parmi les fruits nouveaux introduits à Maurice depuis ces dernières années, il y en a un surtout qui mérite une attention particulière. C'est la *Passiflora laurifolia* “ Pomme d'or ” ou “ Water Lemon ” des Indes Occidentales. Elle appartient à l'ordre des “ Fleurs de la Passion, ” ainsi nommées par les moines Espagnols de l'Amérique du Sud qui croyaient voir dans la fleur et les autres parties de la plante l'image des divers instruments de la Crucifixion. La “ Pomme d'or ” est une plante grimpante dont les tiges peuvent atteindre 10 à 15 mètres de long. Les feuilles sont ovales et ressemblent à celles du laurier. Les fleurs, larges de 5 centimètres sont d'un pourpre violet mêlé de blanc : elles sont fort belles et très parfumées. Le fruit est de la grosseur et de la forme d'un œuf de poule, il devient jaune quand il est mûr et contient une pulpe douce, acidulée, savoureuse, légèrement odorante.

Cette plante vient admirablement bien à Maurice, et se propage facilement de graines et de boutures. Une particularité bizarre de cette plante, est qu'il arrive souvent que malgré qu'elle croît et fleurit librement, les fleurs ne “ nouent ” pas. Elle paraît être stérile avec son propre pollen. Cela a aussi été observé à Ceylan et ailleurs. Nous avons alors essayé d'opérer la fécondation artificielle avec le pollen d'une autre espèce ; le résultat a été favorable et nous avons de cette façon souvent obtenu d'abondantes récoltes de fruits. Il serait donc facile aux horticulteurs amateurs d'opérer de même : ils trouveront le pollen nécessaire pour faire la fécondation croisée, avec les deux espèces répandues à Maurice, la “ Grenadine commune ” *Passiflora edulis* et la Barbadienne, *Passiflora quadrangularis*.

C. A O'CONNOR.

---

## Entomologie Agricole

### Le Moutouc des Pamplemousses

Nous faisons allusion dans un article précédent au facteur qui était intervenu à un certain moment dans la lutte contre *Phytalus* et nous nommions *Tiphia parallela*, une Scolie importée de la Barbade.

Jusqu'à ce que le Docteur Guy Marshall, Directeur du Bureau Impérial d'Entomologie, eût découvert *Phytalus* à la Barbade, lors du séjour qu'il y fit en 1912, on pensait, en raison d'une erreur d'étiquetage que ce Coléoptère était originaire de Trinidad.

Dès que cette précision fut établie les mesures nécessaires furent prises pour importer dans la Colonie les ennemis naturels de ce scarabée qui devaient exister dans son pays d'origine puisqu'il n'y commettait aucun dégât appréciable.

Grâce à l'intérêt que nous témoignèrent Mr. Bovel, Directeur du Département de l'Agriculture de la Barbade et son assistant Mr. W. Nowell, des envois successifs de cette Scolie sous ses différents états nous furent faits dès 1912, lesquels se continuèrent jusqu'en 1915. Ces importations étant restées infructueuses jusqu'à cette dernière époque, le Département de l'Agriculture, qui avait été créé dans cet intervalle, résolut de charger son Entomologiste d'aller chercher lui-même ces insectes, soit à la Barbade soit en Amérique.

Cette décision avait été à peine prise que des larves de *Phytalus* parasitées étaient trouvées, d'abord à Mon Rocher dans le champ même où l'année précédente, des *Tiphias* avaient été libérés et ensuite, à Espérance. Peu après, des scolies adultes étaient rencontrées en divers lieux très distants les uns des autres sur des plants d'herbe conlé.

Cette constatation ne laissait plus de doute quant à l'acclimatement de cet ennemi de *Phytalus*.

Cette importation, enfin couronnée de succès après trois ans de persistants efforts, avait nécessité la construction d'un immense insectarium où les insectes importés étaient tenus en captivité et étroitement surveillés. Les détails de cette importation ont été publiés dans un Bulletin (Série Scientifique No. 6) auquel nous renvoyons les lecteurs que cette question intéresserait d'une façon particulière.

Nous étions alors en 1916, année où le degré d'infection des champs cultivés atteignait son maximum, avec 72 millions d'insectes alors qu'elle n'était 5 ans auparavant que du tiers à peu près. C'est aussi la période à laquelle Espérance atteignait le chiffre énorme de 22 millions et Beau Plan celui de 27 millions.

En 1917 et 1918 ces scolies semblent s'être localisées à Espérance et à Mon Rocher où l'on pouvait en compter des centaines sur le moindre buisson d'herbe conlé. En 1919 elles furent signalées en petit nombre à Beau Plan et à The Mount et devinrent, les années qui suivirent, extrêmement communes dans toute la partie centrale de la zone infestée par *Phytalus*.

Comme résultat de la rapide multiplication de cette scolie on observe dès 1918, à Espérance d'abord, une réduction de moitié dans le degré d'infec-

tion le quel tombe de 21 millions à 9 millions pour n'être plus, en 1919, que de 500,000, puis de 16, 40, 45 mille les années qui suivent.

A Beau plan où l'infection avait atteint 29 millions en 1919 elle est subitement réduite à 1½ millions en 1920 puis à 129 et à 49 mille en 1921 et 22 respectivement.

A The Mount, on observe les mêmes phénomènes : mais ici la décroissance dans l'infection est moins rapide et s'effectue graduellement prenant 3 ans pour être à peu près égale au taux atteint sur les autres propriétés.

Cette progression dans la réduction de l'infection globale ne s'est pas maintenue dans les mêmes proportions à partir de 1919 et, quoique les propriétés précitées soient jusqu'à présent pratiquement débarrassées de la peste que constituait *Phytalus* et que d'autres avoisinantes n'en ont guère souffert jusqu'ici, les deux foyers qui subsistent et où l'infection est encore très élevée constituent un problème qui occupe fortement l'attention du Département de l'Agriculture.

On a remarqué durant ces deux dernières années que cette scolie s'était considérablement raréfiée et que, contrairement à ce qui était observé d'habitude, elle était relativement rare même dans les champs où le degré d'infection était très intense.

Quelles peuvent être les causes de cette raréfaction ? L'insecte serait-il détruit sous sa forme ailée par le Boulboul, comme d'aucuns l'affirment ? Ce serait possible s'il faut en croire certains apiculteurs qui considèrent cet oiseau comme un des plus sérieux ennemis des abeilles, ou bien sa larve serait-elle la proie de quelque autre insecte ou succomberait-elle aux atteintes de quelque maladie fungoïde ou bactérienne..... autant de points qu'il importe d'élucider.

Si, comme on a des raisons de le croire, cette scolie a rencontré durant ces dernières années des conditions adverses qui ont entravé sa multiplication, ces conditions seraient alors propres à Pamplémousses puisqu'à Joli Bois où elle a été libérée en 1919 elle augmente en nombre tous les ans d'une façon très satisfaisante et a réduit très sensiblement le degré d'infection initial.

Comme ennemi naturel de *Phytalus* nous avons dit plus haut le rôle qu'elle a joué dans la lutte contre ce ver blanc ; c'est incontestablement un admirable auxiliaire mais faut-il encore savoir l'utiliser pour en obtenir le maximum de ses précieux effets.

Pour atteindre ce but il nous faut connaître ses besoins et c'est l'étude de ses mœurs qui nous permettra de les satisfaire.

Disons tout d'abord que les scolies forment une famille spéciale de l'ordre des Hyménoptères (mouches à quatre ailes comprenant les abeilles, les guêpes) qui vivent à l'état larvaire en parasites sur les larves de certains Scarabées dont les premiers stades d'évolution ont lieu dans le sol, stades auxquels on a ici donné le nom de Moutoucs. *Tiphia parallela* n'est, en somme, qu'une petite guêpe d'un noir intense à ailes hyalines, de la taille d'une abeille ; le mâle est cependant beaucoup plus grêle et plus court que la femelle. Tandis que cette dernière passe la plus grande partie de son temps sous terre, le premier n'y pénètre jamais et vit sur les arbrisseaux en fleurs ou infestés de pucerons ou de Cochenilles où il trouve sa nourriture sous forme de nectar ou de miellat excrété par ces hémiptères.



Sous terre la femelle explore le sol en tous sens à la recherche d'une larve de *Phytalus*. Dès qu'elle en a rencontré une d'âge et de taille à servir de nourriture à sa larve elle s'en saisit de ses pattes robustes et au moyen d'un aiguillon situé à l'extrémité de son abdomen elle pique la larve de *Phytalus* sur un de ses ganglions nerveux et lui injecte en même temps un liquide qui a la propriété d'anesthésier sa proie après quoi elle dépose un de ses œufs transversalement dans l'un des replis des segments cervicaux de la larve de *Phytalus*. Cet œuf minuscule qui adhère à la peau de la larve de *Phytalus* éclot au bout de cinq jours en donnant naissance à un petit ver allongé dépourvu d'yeux et de pattes qui s'empresse aussitôt né d'enfoncer sa tête dans le tissu interne de la larve de *Phytalus* qu'il suce et vide entièrement au bout d'une douzaine de jours. A ce moment il se détache de la peau flétrie de sa victime et file tout autour de lui un cocon soyeux dans lequel il se transforme d'abord en chrysalide puis en insecte ailé.

Ce qui précède fait donc voir que pour la multiplication de cette scolie il faut deux choses essentielles : des larves de *Phytalus* pour la nourriture des larves et des substances sucrées pour la nourriture des insectes ailés.

A Pamplonousses et à Joli Bois, les deux foyers d'infection les plus importants, la scolie est assurée de trouver à profusion de la nourriture pour ses larves mais il n'en est pas de même en ce qui concerne sa nourriture, car, à elle il faut comme nous l'avons dit plus haut des matières sucrées qu'elle ne peut se procurer que sur les arbres en fleurs ou infestés de pucerons ou de Cochenilles ou sur toute autre plante comme l'herbe condé dont les feuilles sont hérissées de poils vésiculeux contenant un liquide sucré dont elle peut faire sa nourriture. Pour que les scolies soient vraiment utiles il faut qu'elles se trouvent en nombre considérable non pas disséminées sur une grande étendue mais sur une superficie restreinte et là où le degré d'infection est tel qu'il influe sur la croissance normale des plantes et où il importe qu'il soit réduit dans une forte proportion. Le dommage causé aux plantes étant en raison directe du nombre de larves, la destruction de celles-ci n'aura donc son utilité pratique que là seulement où ce nombre dépassera les limites au delà desquelles il est nuisible ce qui revient à dire qu'il est plus avantageux pour le cultivateur que 100 larves soient détruites dans un périmètre d'un mètre que mille sur un périmètre de 100 mètres ; en d'autres termes, qu'une abondance de *Tiphia* dans des champs à infection légère est sans intérêt pratique immédiat alors qu'un même nombre dans des champs intensément infestés est de très grande valeur.

Il découle de ce qui précède que tous les efforts doivent tendre à augmenter le nombre de *Tiphias* là où leur action est d'utilité immédiate et que l'on peut y parvenir d'abord en assurant aux insectes ailés la nourriture dont ils ont besoin et ensuite en libérant en ces lieux des insectes provenant d'endroits moins infestés.

D. D'EMMEREZ DE CHARMOY.

## Phytopathologie

### La maladie de la gomme

Nous avons déjà mentionné, parmi les causes de la pourriture de la " tête " dans la canne à sucre, une maladie spécifique appelée vulgairement *la gomme*. De même que la plupart des autres maladies de la canne rencontrées à Maurice, celle-ci est très répandue dans tout l'Orient. Selon Nowell, elle sévit aussi à Java, à Bornéo, à la Nouvelle Guinée, à la Nouvelle Galle du Sud et au Queensland. D'autre part, on ne la rencontre que très rarement dans l'hémisphère occidentale.

La première description sûre de cette maladie a été donnée par N. A. Cobb, en Australie. Il en découvrit aussi l'agent causal, une bactérie, qu'il appela *Bacterium Vascularum*. C'est pour cette raison que la maladie est aussi connue dans beaucoup d'endroits sous le nom de " maladie de Cobb " en même temps que sous le nom de " gomme " qui est, pourtant, plus généralement employé.

Les cannes attaquées par la gomme présentent des symptômes extérieurs pratiquement identiques à ceux de la pourriture de la tête. La feuille se flétrit en commençant par le bout et en suivant les bords ; puis la flétrissure gagne tout le limbe et, dans les cas graves, la tête toute entière pourrit et meurt.

Les symptômes caractéristiques ne peuvent être constatés qu'après section longitudinale de la tige malade : la couleur rougeâtre des faisceaux fibro-vasculaires, accompagnée d'un suintement de liquide gommeux et jaunâtre constituent une indication suffisamment nette de la présence de la maladie de la gomme. Quand la maladie est avancée, on constate, dans la moëlle, la présence de cavités remplies par la substance gommeuse. Ces cavités se rencontrent surtout dans les tissus tendres, juste au dessous du point végétatif de la tige. La matière gommeuse peut aussi se rencontrer à la base et le long de la surface interne de la partie vaginale des feuilles engainant une tige malade. L'examen microscopique de cette gomme fera voir d'innombrables bactéries que l'on considère généralement comme étant la cause de la maladie par leur parasitisme du tissu de la canne.

La " pourriture de la tête ", que nous avons notée plus haut comme étant le symptôme extérieur caractérisant un stade avancé de la maladie, peut être causée indirectement par l'obstruction par des bactéries, des vaisseaux conducteurs de la sève, ce qui a pour effet d'affaiblir les tissus en pleine végétation de l'extrémité de la tige, lesquels sont alors facilement attaqués par les bactéries de la putréfaction. Cette pourriture est, néanmoins, plus généralement causée par l'action immédiate sur les tissus tendres de la tête, des bactéries qui se trouvent dans les parties malades au dessous.

D'après nos propres observations et celles qu'on nous a rapportées, il semble que la gravité de la maladie soit en raison directe des conditions générales défavorables à la bonne venue de la canne. Certaines variétés paraissent aussi être plus facilement attaquées par la maladie et lui résister moins bien que d'autres.

Nous avons rencontré des cannes avec la maladie de la racine à l'état avancé en même temps que la "gomme" à l'état aigu. Il ne nous a pas encore été possible de déterminer si, dans ces cas, la maladie de la racine est la conséquence de la gomme ou l'inverse : il semble plus probable que les deux affections aient été favorisées par des conditions culturales défectueuses, car ces cannes avaient évidemment été très négligées et se trouvaient dans une partie du champ très exposée et comparativement aride.

La maladie est propagée par les boutures infectées : c'est tout au moins la cause la plus importante de son apparition dans un champ.

Nous n'avons pas, jusqu'à présent, rencontré une seule variété qui soit complètement réfractaire à la gomme mais, d'autre part, certaines variétés présentent une susceptibilité beaucoup plus grande que d'autres. A ce sujet, il est bon de mentionner H 109. Dans les champs d'expérience, au Réduit, aux Pamplémouses et à la Montagne Longue, cette variété est plus facilement attaquée par la gomme que les autres variétés des mêmes localités et qui reçoivent les mêmes soins.

Il résulte de ce qui précède, qu'un choix méticuleux des boutures est la mesure appelée à donner les meilleurs résultats pour éviter la gomme dans les champs. Comme nous l'avons déjà vu, toutes les boutures présentant la plus légère teinte rouge des tissus à l'une ou l'autre extrémité doit être rejetée. Cela nécessite un contrôle sévère car, dans le cas de la gomme, la présence de la maladie peut n'être indiquée que par la teinte rouge de quelques fibres seulement — ce qui peut facilement échapper à l'attention.

En outre du choix des boutures, on devrait, dans la mesure du possible, éviter de cultiver les variétés les plus sensibles à la maladie. Enfin, la plantation devra recevoir les soins nécessaires pour maintenir les cannes en état de santé et de vigueur végétative satisfaisantes.

E. F. S. SHEPHERD.

## Zootecnie et Médecine Vétérinaire

### Du Lait

Cet aliment de tout premier ordre mérite d'être mieux connu et surtout mieux traité. Le lait occupe en effet par sa composition, son prix relativement modique et la facilité avec laquelle on peut se le procurer, une place absolument unique dans l'échelle alimentaire. C'est l'aliment modèle en ceci qu'il renferme tous les éléments essentiels au maintien de l'équilibre vital et cela dans les proportions requises. Nourriture complète et facile à digérer, il constitue l'aliment par excellence pour les enfants, les malades et les vieillards. Il semblerait donc que les soins les plus vigilants devraient présider à toutes les manipulations par lesquelles passe le lait entre le moment de la traite et sa consommation. Il n'en est pas ainsi, peu s'en faut.



Doit-on alléguer l'ignorance comme excuse à ce déplorable état de choses ? L'usage du lait dans l'alimentation remonte cependant aux âges les plus reculés et toutes les races humaines ont appris à s'en servir au cours de la période pastorale de leur évolution. Ne faudrait-il pas justement incriminer cette longue habitude, génératrice d'une sorte d'indifférence ? "Familiarity breeds contempt", dit un proverbe anglais. Quoiqu'il en soit, le fait est d'autant plus regrettable qu'il est aujourd'hui démontré que de nombreuses maladies, et quelques unes graves, pour ne citer que la typhoïde, la tuberculose, la diphtérie, la fièvre méditerranéenne, la diarrhée verte des nourrissons, peuvent être transmises de cette manière du fait du mauvais état de santé de la vache ou par la souillure accidentelle du lait avant d'arriver au consommateur.

Suivant les pays, les goûts ou même les traditions religieuses, diverses espèces animales sont mises à contribution. On consomme le lait de vache, de chèvre, de brebis, de renne, de chamelle, d'anesse ou de jument tantôt à l'état naturel, tantôt sous la forme d'un de ses dérivés : lait aigri ou fermenté, beurre, fromage. Nous ne nous occuperons aujourd'hui que du lait de vache qui est en somme celui dont l'usage est le plus répandu et pratiquement le seul dont on se serve à Maurice. Les conditions à observer sont :

(1) Que le lait provienne d'une bête saine.

(2) Qu'il soit traité dans des conditions de scrupuleuse propreté et recueilli dans des récipients ébouillantés.

(3) Qu'il soit immédiatement refroidi et conservé à la température la plus basse possible jusqu'à livraison.

(4) Qu'il soit alors stérilisé par la chaleur (ébullition, pasteurisation), rapidement refroidi et conservé froid à l'abri des insectes et des poussières.

Y a-t-il beaucoup d'endroits à Maurice où les choses se passent ainsi ?

Voyons au contraire ce qui a lieu :

Bête dans un état de santé quelconque, bon, médiocre ou mauvais, on n'en sait rien la plupart du temps. Bien que dans le travail très consciencieux, fait il y a quelques temps déjà, par M. F. E. Lionnet Vétérinaire du Dept. Agricole, on relève ce fait rassurant qu'à peine 1 % des vaches laitières du pays sont atteintes de tuberculose, il ne faudrait pas s'aveugler sur le danger très réel que présente le lait bacillifère.

Nous avons heureusement, dans l'emploi judicieux de la tuberculine, le moyen de nous en préserver.

Mais d'autre part dès le début de la traite le lait est exposé à diverses contaminations dont certaines peuvent être fort graves. Pis à peine lavés ou avec un eau plus que douteuse ; mains souillées aux ongles crasseux ; vêtements d'une propreté hypothétique pour ne pas en dire plus. Le lait est reçu dans un seau qui sert à de multiples usages et qui a été la plus part du temps rincé avec la même eau dont nous venons de parler ; en tout cas dans un récipient qui n'a subi aucune sorte de stérilisation. Ce seau placé sur la litière plus ou moins ammoniacale reçoit aussi tous les déchets, poussières, poils, parcelles de bouse de vache, tombés du toit ou des flancs de la bête, trop heureux si son contenu n'est pas ensuite passé à travers un "capra" pour les débarrasser de ces mêmes détritits.

Le produit de la traite du soir, s'il n'est pas vendu, passera la nuit dans la case du laitier dans le seau découvert. Il pourra être écrémé le

lendemain, mêlé à la traite du matin et après avoir été largement additionné de l'eau la plus proche, porté à domicile dans des bidons pas toujours préalablement ébouillantés. Inutile d'insister. On voit tout ce qu'un tel lait peut en peu de temps acquérir de matières étrangères.

Que le laitier lui-même ou quelqu'un de son entourage soit un porteur de germes morbides et le laitensemencé ira disséminer au loin bien des maladies.

Chez le consommateur ce lait, fort heureusement, est bouilli ; mais ici encore cette précaution, rendue doublement importante par ce que nous venons d'esquisser, est trop souvent laissée à l'ignorance ou à l'insouciance d'un cuisinier. Si vous le questionnez il vous affirmera qu'il a bien bouilli votre lait et l'a laissé " monter trois fois." Or la stérilisation dépend et du degré de chaleur et du temps pendant lequel cette chaleur est maintenue. Il s'ensuit que sur un feu vif le lait montera trois fois trop rapidement pour que la chaleur ait eu le temps d'agir et la stérilisation sera illusoire. Mais ce que votre cuisinier ne vous dit pas c'est que chaque fois que lait a monté il a soufflé dessus, projetant ainsi dans la casserole des gouttelettes de salive avec tout ce que celles-ci peuvent contenir. Il n'est pas rare non plus que le lait une fois bouilli soit versé dans un pot-à-lait sans couvercle et reste exposé aux poussières, aux mouches, aux fourmis, et même aux incursions des lézards, à un moment où sa tiédeur le rend éminemment propre à servir de milieu de culture idéal à tous les microbes de la création.

Mais, objectera-t-on, pour avoir du lait pur il y a tant de difficultés à vaincre que c'est à désespérer d'y arriver jamais : autant vaudrait ne pas prendre de lait du tout. Nous pensons que c'est là une erreur. D'autres pays, l'Amérique par exemple, ont résolu le problème en refusant énergiquement de se servir de lait ne présentant pas les garanties de pureté voulues. Les ménagères ont formé la " Ligue de Lait propre " et en payant le bon lait un peu plus cher elles ont amené la formation de puissantes compagnies qui, centralisant entre leurs mains le commerce du lait et de ses dérivés, non seulement veillent à la bonne tenue des fermes de provenance mais encore pour plus de sécurité soumettent tout le lait qu'elles reçoivent à des procédés de pasteurisation perfectionnés avant de le livrer au public.

Les Pouvoirs Publics eux-mêmes n'ont pas tardé à se rendre compte des avantages de cette méthode et nombreuses sont les municipalités des grandes villes du Nouveau Monde qui ont décrété qu'il ne sera vendu dans les limites de leurs circonscriptions que du lait dûment pasteurisé.

En attendant que cet âge d'or luisse pour notre colonie, ne pourrait-on s'efforcer d'avoir ici au moins du " lait propre " ? Il suffirait sans doute que la population soit éclairée sur les dangers que lui font courir des laitiers ignorants ou peu scrupuleux pour la voir se rallier autour d'industriels désireux de s'assurer une sérieuse clientèle par l'emploi de méthodes moins primitives. Le Département Agricole sous l'impulsion généreuse et avertie de Sir H. Bell, poursuit actuellement à Carepipe une expérience des plus intéressantes sous la forme d'une laiterie modèle. Qu'il nous soit permis d'espérer que cet exemple trouvera des imitateurs dans tout le pays ! En attendant, si nous ne pouvons éviter que l'on ne nous serve un lait suspect, il n'est pas niable qu'il nous est possible dans nos demeures d'obvier dans une certaine mesure aux inconvénients du système. On

peut toujours exiger que tous les récipients destinés au lait soient d'une méticuleuse propreté et préalablement passés à l'eau bouillante ; qu'une fois l'ébullition obtenue celle-ci soit entretenue à petit feu, qu'on laisse mijoter le lait, pendant 4 à 5 minutes ; que le lait soit ensuite rapidement refroidi et conservé au frais, à l'abri des poussières et des insectes dans un gardemanger en toile métallique. Si l'on croit devoir filtrer son lait pour le débarrasser des débris dont nous avons parlé, il faut le tamiser à travers une couche de coton stérilisé ou se servir de toile à chaque fois bouillie et séchée. Et n'oubliez pas de défendre à votre cuisinier de souffler sur votre lait.

L. G. BARBEAU.

## La Tuberculine en médecine Vétérinaire

Quoique la tuberculose n'existe, dans la Colonie, que sur un pourcentage relativement peu élevé des vaches laitières, on ne saurait jamais prendre trop de précautions contre cette terrible maladie.

Le Dr. BARBEAU, dans un article traité de main de maître (*Rev. Agr. Mai-Juin 1924*), attire notre attention d'une façon toute spéciale sur le mode de transmission de cette affection par le lait. Il est aujourd'hui nettement démontré que les péritonites, méningites, etc., tuberculeuses des enfants sont surtout dûes au lait contaminé.

Le moyen le plus sûr de reconnaître si le lait que l'on consomme provient d'une vache indemne de tuberculose, est de faire subir à cette vache l'épreuve de la tuberculine. L'injection de tuberculine faite à une vache tuberculeuse provoque une élévation de température de 1°,5 à 3°C, et la constatation d'une réaction nette à la tuberculine est univoque : *l'animal est tuberculeux* (NOCARD). Il est donc indispensable à tous ceux qui possèdent une vache laitière et qui en consomment le lait, de faire subir à cette vache l'épreuve de la tuberculine.

La technique de cette inoculation est la suivante : la température de l'animal doit être prise 3 fois par jour (température initiale) avant l'inoculation ; celle-ci devra être pratiquée le soir, autant que possible, afin de mieux contrôler les températures après l'injection. A partir de la 9<sup>me</sup> heure après l'injection et toutes les 2 heures, jusqu'à la 20<sup>me</sup> heure, la température de la bête inoculée devra être soigneusement enregistrée. Une différence de 1,5° entre la température initiale et la plus haute température prise après l'injection permet de certifier que l'animal est tuberculeux.

L'injection de la Tuberculine se fait au niveau de l'encolure avec une seringue hypodermique préalablement stérilisée.

C'est une erreur de croire que la vache qui apparemment est en bonne santé, est nécessairement indemne de tuberculose. Nous avons personnellement décelé la tuberculose sur des animaux paraissant en très bonne santé : un des plus sympathiques parmi les administrateurs a été bien étonné de constater à l'autopsie les nombreuses lésions de tuberculose sur la plus belle de ses vaches qui avait réagi à la tuberculine.

L'emploi de la tuberculine est sans danger aucun pour la lactation aussi bien que la gestation de la bête qui en subit l'épreuve. La tuberculine ne provoque une hyperthermie que chez les animaux tuberculeux.



Nous nous ferons un véritable plaisir de donner les renseignements nécessaires à tous ceux qui voudront tuberculiniser leurs bêtes et ce sera toujours un devoir pour nous de conseiller à tous ceux qui possèdent une vache laitière de lui faire subir l'épreuve de la tuberculine avant d'en consommer le lait.

F. E. LIONNET.

## Le beurre et le bacon

### BASES DE LA PROSPÉRITÉ DU DENMARK

La richesse moyenne, par habitant, est plus grande au Denmark qu'en Angleterre ; mais cette prospérité ne date que de 30 ans. C'est à la coopération que l'on doit le succès de l'agriculture au Denmark : un faisceau de verges est plus solide qu'une seule verge. Le fermier danois, laborieux, bon et intelligent, ne tient pas son voisin en suspicion et, dans les sociétés coopératives, il est sur un pied d'égalité avec le gros producteur.

La première laiterie coopérative au Denmark fut établie en 1882 et la première fabrique coopérative de bacon en 1887 car, vers cette époque, la production du grain devint trop peu rémunératrice par suite de la concurrence étrangère. On s'est aperçu que le système coopératif ne peut s'adapter qu'aux propriétaires et non aux locataires car, quand ceux-ci prospèrent, leurs propriétaires augmentent les locations.

Le gouvernement encourage la classe laborieuse à devenir propriétaire en leur faisant des avances à 3%. Par exemple, un agriculteur qui a économisé £ 60 achète 6 acres de terre avec l'assistance d'un prêt du gouvernement de £ 220. Ses quatre vaches lui fournissent annuellement 30,000 livres de lait, lequel est vendu à la laiterie coopérative, à 66. On lui en retourne neuf-dixièmes pour la nourriture de ses porcs qui sont vendus £ 144 au bout de l'année. Les tourteaux et la nourriture lui coûteront £ 138 par an. Ainsi après avoir payé ses 30 o d'intérêts à l'Etat, il lui restera £ 44. Il a un cheval et fait tout le travail avec l'aide de sa femme, car il n'a pas les moyens d'avoir des serviteurs. Il a le droit de réclamer du gouvernement un prêt s'élevant aux neuf-dixièmes de ce qu'il possède. Ce prêt est affranchi d'intérêts pendant 3 ans, puis il est remboursé par portions à 30/o d'intérêt. On appelle, à juste titre, le porc, " le monsieur qui paye les dettes." C'est pourquoi, malgré l'infériorité relative du sol, il y a au Denmark une population rurale deux fois plus dense, par mille carré, qu'en Angleterre. Sur une superficie qui n'est que le septième de celle de l'Angleterre, le Denmark produit une fois et demie autant de vaches et trois cinquièmes en plus, de porcs. Il produit la moitié du beurre consommé par les 47 millions d'habitants des Iles Britanniques. Voyons d'abord le fameux beurre Danois.

### COMMENT ON FAIT LE BEURRE AU DENMARK

A l'aube, les ferblans de lait des membres de la laiterie coopérative sont alignés, pleins de lait, au bord du chemin. La charrette coopérative, en passant, les ramasse et, à 6 h du matin, ce lait arrive à la laiterie. Il

est filtré et pesé automatiquement. Des échantillons sont éprouvés pour reconnaître la proportion de beurre. Les analyses sont faites toutes les semaines. Le lait passe ensuite dans une cuve où il est chauffé par la vapeur jusqu'à 122° ou 140° F., puis dans de grands *séparateurs* qui enlèvent la crème. Le lait écrémé coule dans des bassins et l'on en revend 90 o/o aux fermiers pour leurs pores. Ils payent ce lait environ un sou ( $\frac{1}{2}$  farthing) la livre. Les 10 o/o qui restent servent à faire du fromage. La crème s'en va par des tuyaux jusqu'à des réservoirs où elle est chauffée jusqu'à 212° F. Puis elle est refroidie d'un seul coup et pompée vers de grandes cuves qui se trouvent dans une autre salle. Là, des femmes, vêtues de blanc et perchées sur de hautes galoches de bois, mélangent à la crème, de l'*acide lactique*. Puis cette crème va dans une autre salle où elle est barattée mécaniquement. Le beurre est alors mis à refroidir une demi heure avec de l'eau, dans des bassins en ciment. Ensuite, il est lavé, salé et moulé en cubes, à la machine. Enfin, dans une autre salle, le beurre ainsi préparé est mis en barriques ou en tierçons et il est prêt à être exporté en Angleterre. Le papier parcheminé employé pour l'emballage subit un traitement spécial à l'acide sulfurique et au sucre pour le rendre dur et imperméable. Dans la salle des machines, il y a un tableau de contrôle par lequel la température des différentes salles est réglée : rafraîchie en été, réchauffée en hiver. Le beurre est transporté jusqu'aux ports d'embarquement dans des wagons spécialement aménagés pour avoir une température d'une fraîcheur constante.

*Il n'y a pas d'intermédiaires.* Les Sociétés coopératives Danoises traitent directement avec les Sociétés anglaises pour la vente en gros. La première laiterie coopérative Danoise ne fut établie qu'en 1882, et 1886 fut la dernière année pendant laquelle la France envoya en Angleterre plus de beurre que le Denmark. La production moyenne annuelle de beurre d'une vache danoise doubla entre 1898 et 1908, tandis que sa production moyenne de lait passait, pendant la même époque, de 4,082 livres à 5,322 par an.

Des sociétés de *contrôle des vaches* veillent à ce que les mauvaises laitières soient éliminées. Une fois la semaine un expert examine chaque vache de la société, contrôle son rendement et sa nourriture et indique la quantité de tourteaux qu'il faut lui donner pour maintenir ce rendement aussi élevé que possible. Tous les quinze jours, l'expert éprouve le lait de la vache pour déterminer sa teneur en beurre. La ration est basée sur cette teneur. Une vache a passé d'un rendement annuel de 8000 livres de lait ou 334 livres de beurre à 12,911 livres de lait ou 521 livres de beurre. Une autre vache a donné jusqu'à 13,230 livres de lait par an soit, 717 livres de beurre. Une triple traite amène une augmentation de 600 à 800 livres de lait annuellement, par vache.

Les étables sont éclairées à l'électricité ; de l'eau pure court dans des gouttières le long des stalles ; le fourrage est transporté par trolley. La vache est installée aussi confortablement que possible de façon à donner son lait facilement et abondamment.

La compagnie coopérative de lait pur vend du lait pour les petits enfants dans des bouteilles cachetées. Ce lait provenant de fermes choisies, est trait dans des seaux spéciaux qui portent, dans un double fond, un morceau de glace, pour maintenir le lait à une température constante. Ces seaux sont donnés par la compagnie aux fermes choisies.

Une telle entreprise pourrait donner 15 o/o du capital investi, si elle était menée sur des lignes purement commerciales mais elle ne donne que 5 o/o car, dans un but philanthropique, le lait est distribué gratis, comme aliment de première nécessité, aux petits enfants pauvres.

Quand il est embarrassé par quelque difficulté, le fermier Danois peut se fier aux conseils de sa société coopérative ou de sa société de contrôle. Toute la science de son pays est à sa disposition. Avec un sol bien inférieur à celui de l'Angleterre, il exporte tous les ans en Angleterre pour 390 millions de roupies de beurre, de bacon et d'œufs (beurre 190 millions, bacon 150 et œufs 245.)

Chaque membre d'une société coopérative a un vote dans la société, quelle que soit sa production de lait. Celui qui a 10 vaches est égal à celui qui a 100 vaches dans cette démocratie de braves gens, tolérants et intelligents. Quand les membres de la "London County Council", en visite à Copenhague en 1912, arrivèrent à l'asile des vieillards, devant les chalets ensoleillés et fleuris protégeant la vieillesse du pauvre, une charmante jeune fille s'écria : "Comme je voudrais être vieille pour vivre ici." Cette histoire est exacte car je servais d'interprète entre les Danois et leurs hôtes et j'ai entendu la jeune fille faire ce magnifique compliment au pays qu'elle visitait.

La plus grande laiterie du Denmark est la laiterie de Tripolian qui possède 12,000 vaches et produit, par semaine, 14,000 livres de beurre. L'industrie laitière en Sibérie et en Irlande a été organisée par des Danois. Chaque été, des visiteurs de tous les pays du monde viennent au Denmark apprendre pratiquement la science de la laiterie.

La fabrique coopérative de bacon paye tant la livre pour l'animal sur la balance. Naturellement, le propriétaire de M. Porc le bourre autant qu'il peut, le jour de son premier et dernier voyage. Comme les humains condamnés à mort, le porc avant de mourir, mange, comme il veut, de ce qu'il préfère et son appétit ne le trahit pas.

Vous traversez une salle en pierre, longue et traîche, où pendent silencieusement, blanches et glacées, des centaines de pores décédés. Des experts en robe blanche, vétérinaires, constatent si la santé des défunts était comme il fallait. Tels des augures romains cherchant des présages dans les entrailles des victimes, ils prononcent leurs jugements. Ces experts sont tous bien payés car les pores qui sortent du Denmark, à l'instar de la femme de César, ne doivent pas être soupçonnés. Les pores sans péché passent 24 heures dans la chambre frigorifique : puis, 4 jours dans la saumure et 3 jours à égoutter. Le procédé est mis en pratique aussi soigneusement que l'embaumement d'un vieil égyptien du temps de Ramsès.

Toute viande mise en vente au Denmark, porte le timbre d'un vétérinaire et est garantie comme de premier, de second ou de troisième choix.

Les œufs sont rangés sur des tablettes à clairevoie. Une puissante lampe électrique, placée au-dessous, fait voir la translucidité du bon œuf. On les classe et on les marque d'une date en encre indélébile. Une fausse date sur un œuf est punie d'une lourde amende. Il sont ensuite mis dans une solution de chaux dans laquelle ils ne peuvent couler ni se briser. Ainsi préparés ils se conservent de Mars à la Noël. Pour l'exportation ils sont mis en boîtes de 1500 à 2000.

Le secret de la prospérité du Denmark git dans le désir d'apprendre que



l'on rencontre chez les paysans. Les hommes et les femmes, de 17 à 25 ans, passent leurs congés dans les *Hautes Ecoles pour le Peuple* à apprendre l'histoire, la physique, la chimie, etc. Il n'y ni examens ni brevets mais celui qui a suivi une session d'une de ces écoles, pendant un été ou un hiver, acquiert une nouvelle manière de voir, devient plus éveillé, plus vif et comprend la valeur de la science.

Les écoles coûtent de 7 à 11 schellings par semaine, pour la nourriture, le logement et l'instruction. Elles sont subventionnées par l'Etat.

Un fait qui en dit long est que l'étude de la littérature et de la poésie est particulièrement suivie par les élèves de ces écoles. Evidemment, cela ne les rend pas inaptes aux besognes pratiques de la vie dont ils dépendent. Au contraire, cela leur élargit l'esprit, les élève au-dessus de l'ornière des traditions et des mesquimeries et leur enseigne à penser. Ils font mieux que les autres fermiers, car le Danemark donne des leçons au monde entier dans la partie spéciale qu'il a choisie. Il n'y a pas de meilleur témoignage de l'influence qu'une grande littérature peut exercer sur l'esprit des hommes. J'ai assisté une fois à une conférence sur le Dante à l'une de ces Hautes Ecoles pour le Peuple. Beaucoup, venus à bicyclette, se tenaient à l'entrée de la salle bondée, s'efforçant de saisir les paroles du conférencier. Le but du fondateur de ces écoles, Grundtvig, était d'enflammer les esprits en proclamant les hauts faits et les hautes pensées. Car la parole vivante a plus de puissance que la lettre morte d'un livre. Son désir était de faire germer ce qu'il y a de bon dans l'homme et dans la femme, non pas de distribuer des connaissances, par doses, pour en chercher après les effets, comme ces portes que l'on ouvre en mettant une pièce de monnaie dans une fente. Il voulait rendre ses compatriotes fiers de leurs grands hommes, et exciter une généreuse émulation mais sans toutefois restreindre l'admiration et le respect à ce qui appartenait seulement à la patrie.

JOHN STEFANSSON.

## Sylviculture

### Le Bois de Natte à l'Ile Maurice

L'essence dominante de nos forêts à Maurice est le Natte à grandes feuilles (*Imbricaria marina*, Poir., A.D.C.), appartenant à la famille des Sapotacées. C'est un arbre de haute futaie, atteignant plus de 25 mètres de hauteur et dépassant quelquefois 1 mètre de diamètre à hauteur d'homme. La ramure est puissante, la feuille est large et épaisse comme du cuir et persiste 4 ans sur l'arbre. Le fruit est une drupe sécrétant une matière gommeuse. Lavées dans de l'essence de pétrole, qui dissout cette matière agglutinante, les graines au nombre d'une ou deux dans un fruit, laissent voir une échancrure dentelée, comme si elles avaient été rongées par un singe ou une chauve-souris. Ces deux ennemis, en mordant les graines vertes, les font tomber inutiles et en grand nombre aux pieds des arbres, ce qui est un sérieux obstacle à la régénération naturelle de l'espèce.

Le Natte à grandes feuilles se rencontre surtout près des berges de cours d'eau, et dans les forêts humides, où il atteint son plus grand développement. Il se reconnaît facilement dans les massifs forestiers par la forme un peu étagée de sa ramure, dont les grosses feuilles larges se distinguent de loin sur les pentes de montagnes. La tige est bien cylindrique, et la cime occupe le tiers ou le quart de la hauteur totale de l'arbre. L'accroissement du Natte est lent : sur des arbres en observation dans la forêt de Bel-Ombre (Savane), l'accroissement moyen de la tige est de 0.38 à 0.40 pouce de circonférence par an.

## UTILITÉ

Le Bois du Natte à grandes feuilles est de tout premier ordre dans ses usages multiples : il sert pour la charpente, la charronnerie, la menuiserie ; c'est la seule essence que nous ayons pour la fabrication des rais, pour les roues de charrette, et à cet effet l'arbre est l'objet d'une vraie convoitise de la part des rouliers. C'est surtout pour le protéger que le Législateur a, en vertu de l'Ordonnance 43 de 1914, exigé un certificat d'origine pour la circulation de cette essence dans le commerce ; et un " permis " d'abattage avant l'exploitation dans les forêts privées. C'est un bois de fente, et il donne de bons bardeaux ; on en fait aussi des traverses de chemin de fer, et il dure plus que les autres essences dans le sol. La valeur du Natte en Madriers a passé, dans les chantiers du Gouvernement, de Rs. 4 par pied cube en 1904 à Rs. 6 en 1918. à Rs. 7 en 1921, taux qu'il a conservé jusqu'ici. Le bois carré 4" x 4" a passé par des prix successivement plus élevés de R 0.40 le pied courant (français) en 1904, à R 1.25 en 1921, taux qu'il a gardé depuis. Le bon rai à fil droit, sans nœud, de 2½ pieds de long et de 3 pouces carrés, a également passé de R 0.40 pièce en 1904 à R 1.25 depuis 1921. Les bardeaux de Natte 4" x 15" se vendaient Rs. 33 le millier jusqu'en 1918, puis Rs 50, et depuis juillet 1919 sont à Rs. 60. On en faisait, jusqu'à la fermeture de la Scierie du Gouvernement au Parc-aux-Cerfs, de 4" x 12" qui se vendaient Rs 55, et de 3½" x 12" à Rs. 50 le millier. Le second choix, pour le soufflage des maisons, est à Rs. 45.40 et 35 le millier, selon dimensions.

## ACCROISSEMENT

L'étude des souches coupées transversalement est très difficile pour le Natte, comme pour beaucoup de nos essences indigènes, à cause de la végétation plus ou moins constante de nos arbres. Pour les essences européennes et celles tropicales où la végétation est intermittente et s'arrête en hiver, il est facile d'en connaître l'âge, par l'examen des couches concentriques annuelles, vues sur la tige sectionnée transversalement au pied de l'arbre : le bois de printemps, ou portion interne de la couche annuelle, est suivi par le bois d'automne ou portion externe de la couche annuelle, et la superposition de ces couches permet de connaître l'âge des arbres. Il en est ainsi pour le Teck qui, lui, a heureusement, surtout dans le Nord de l'Inde, une différenciation régulière des couches annuelles, ce qui a permis à Sir Dietrich Brandis, à l'origine, d'avoir pour les plans d'aménagement des forêts une base certaine d'estimation de l'âge des arbres, pour en fixer l'exploitation : l'âge d'exploitabilité du Teck en

Birmanie est de 180 ans, époque à laquelle l'arbre atteint 7 pieds de circonférence à hauteur de poitrine. Le Chêne, le Sapin, l'Épicea en Europe s'exploitent souvent à 100 ans, avec des circonférences de 4 pieds et demi. Mr. Gleadow, Conservateur des forêts de l'Inde venu à Maurice en 1904, étudiant les coupes transversales de nos arbres, a trouvé, pour le Natte des couches annuelles trop peu distinctes pour lui permettre d'arriver à une conclusion : il a compté 129 à 130 couches pour des diamètres de 12 à 20 pouces, et a trouvé 16 à 18 couches par pouce de rayon. Poursuivant l'étude, nous avons trouvé 7 à 10 couches par centimètre de rayon, pour les 5 ou 6 premiers centimètres, et 5 à 7 pour les 12 ou 13 autres.

### PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

Le bois de Natte à grandes feuilles est d'une couleur rougeâtre uniforme et d'une dureté moyenne, son grain est droit, fin et solide ; il se scie et se polit bien.

Les chiffres suivants ont été donnés à l'Imperial Institute de Londres en 1910, par l'ingénieur consultant au Collège Central de City & Guilds, pour des échantillons de bois que nous avions envoyés de Maurice. Pour comparaison, les chiffres correspondants de quelques essences européennes sont mentionnés :

|                                                     | Natte  | Chêne  | Orme  | Frêne | Pin<br>sylvestre |
|-----------------------------------------------------|--------|--------|-------|-------|------------------|
| Densité (livres par pied cube) :                    | 52.9   | 52     | 34    | 47    | 37               |
| Force transversale :                                |        |        |       |       |                  |
| (a) Coefficient de rupture (livres par pouce carré) | 16,400 | 12,000 | 8,000 | 13,00 | 8,300            |
| (b) Coefficient d'élasticité :                      | 8,000  |        |       |       |                  |
| Résistance à l'écrasement :                         |        |        |       |       |                  |
| (tonne par pouce carré)                             | 4,15   | 4,4644 | 4,598 | 4,018 | 2,589            |

Comme on le voit, le Natte est plus lourd, mais plus dur que le Chêne, tout en possédant une plus grande force transversale que lui.

Le Natte Le Gentil est moins dur que le Natte à grandes feuilles, il est aussi plus apte aux travaux de menuiserie et ne convient pas pour le rail. Il est jaunâtre et non pas rouge comme le Natte à grandes feuilles.

### CLASSIFICATION BOTANIQUE

Pour la nomenclature botanique de l'arbre important qui nous occupe, nous adopterons, jusqu'à plus ample informé, la classification de Baker, dans la Flore de Maurice et des Seychelles, basée sur la présence ou l'absence des Staminodes, ou étamines stériles, en outre des vraies étamines dans la fleur, comme suit :

|                                             | Genres          |
|---------------------------------------------|-----------------|
| <i>Pas de Staminodes</i>                    | Labourdonnaisia |
| <i>Autant de Staminodes que de sépales.</i> |                 |
| (a) 5 à 8 sépales et 5 à 8 pétales          | Sideroxylon     |
| (b) 18 à 24 pétales                         |                 |
| pétales extérieures entières                | Mimusops        |
| pétales extérieures profondé-               |                 |
| ment lacinées                               | Imbricaria      |



(a) Le Natte à grandes feuilles est, comme nous l'avons dit l'*Imbricaria maxima*, Poir., A.D.C. Prod VIII 200. A la Réunion, on le nomme le grand Natte. Les feuilles ont 4 à 9 pouces de long, 3 à 4 pouces de large, coriaces : jeunes elles ont un tomentum épais recouvrant la face inférieure, mais ce tomentum disparaît après un an environ, pour faire place à une coloration brune qui pâlit avec le temps et finalement devient verte.

Tous les autres Nattes ont de plus petites feuilles ; ce sont :

(b) *Imbricaria media*, Bojer, que Jules Herman, président de l'Académie de la Réunion, nous a dit correspondre au Malgache Nattokelyravo.

(c) *Labourdonnaisia calophylloides*, Bojer, est le Natte LeGentil, répandu à Bel-Ombre, dans la forêt de Combo, et sur la chaîne de Montagne de la Savane, et dans les climats secs. C'est peut-être la même espèce que donne Jacob de Cordemoy pour le Natte à petites feuilles de la Réunion, avec le Synonyme de *Mimusops callophylloides* H. Benth.

(d) *Labourdonnaisia glauca*, Bojer.

(e) le *Mimusops Erythroxylin*, Bojer, dit Natte rouge.

Cette classification de Baker n'est pas complète et n'embrasse pas toutes nos espèces de Nattes : la question est l'objet d'études plus attentives, encore inachevées, que nous définirons plus tard.

Nous réservons pour une autre fois la description de l'*Imbricaria petiolaris* qui est notre Makak, et les *Sideroxylin* qui sont nos Tambalacoques et nos Mangliers.

Dans sa remarquable Monographie des Bois de Madagascar, M. Louvel, Inspecteur des Eaux et Forêts, et chef du service forestier, décrit, dans le Bulletin Economique des 3e et 4e trimestres de 1923, les Nattes sous le nom générique de *Faucherea*, H. Lec., et dit qu'ils sont répandus dans toutes les forêts montagneuses ou cotières, atteignant 50 et 60 centimètres de diamètre, et 14 à 15 mètres de fût, fournissant un joli bois d'ébénisterie imputrescible, jaune acajou, avec une densité de 0.900 à 1.050, bien veiné, à grain fin et à fil droit, et sont recherchés pour la fabrication des traverses de chemin de fer, des parquets, des wagons, &c. Il donne ensuite une description du Natotendrokazo des forêts montagneuses de l'Est, qu'il classe comme bois d'ébénisterie, et dit fleurir en janvier et février, et fructifier en juillet-août. Le dessin qu'il a ajouté des rameaux de l'arbre et caractérisé par des feuilles oblongues, alternes, groupées à l'extrémité des rameaux, avec des fleurs aux pélicelles retombantes, des drupes globuleuses avec les restes persistants des calices aux bouts de longs pédoncules, ne nous permet malheureusement pas de conclure à l'identification précise de l'espèce en relation avec celles de Maurice. Nous nous proposons de poursuivre avec lui cette étude intéressante.

Dans sa Notice sur les Bois de Madagascar, préparés à l'occasion de la Foire Commerciale de Tananarive (août-sept 1923), Mr Louvel cite un Natte à petites feuilles sous le nom de *Faucherea hexandra*\* et donne un Natte à grandes feuilles comme *F. Thourenotii*, et un Natte blanc *F. laciniata*, les deux derniers ayant, dit-il, beaucoup moins de valeur.

\* Baker écrit que le *Mimusops hexandra*, Bojer, synonyme de l'*Imbricaria coriacea*, A. D. C. Prod. VIII. 209, et que les créoles cultivent à Maurice sous le nom de Pomme jarot, est réellement du genre *Labramia*, qui diffère de l'*Imbricaria* par l'absence de staminodes,

## PLANTATIONS

Le Natta à grands feuilles est une essence d'ombre, qui ne vient qu'à l'abri d'autres arbres, le protégeant contre la lumière, le vent et les obstacles nuisibles à sa nature délicate, pendant les premières années. Voici le résultat de l'expérience acquise dans nos pépinières et nos plantations à Maurice.

Les graines mûres récoltées aux pieds des arbres, dans les premiers jours de janvier (à raison de 1,000 pour une roupie), sont empaquetées en sacs de gonis, et expédiées toutes les semaines à destination, pour ne pas retarder la faculté germinative. Agglutinées en paquets, à cause de la substance poisseuse et collante que secrètent les graines de Natta, celles-ci sont détachées une à une et enrobées dans de la terre fine et tamisée, ce qui permet de les mettre en planches de semis les unes à côté des autres. Arrosées deux fois par jour, les graines germent après 2 ou 3 mois, les cotylédons sont le plus souvent recourbés, et resteraient longtemps enfermés dans leurs enveloppes si l'on ne venait, avec un petit bois d'allumette ou quelque chose d'analogue, les débarrasser soigneusement de cette entrave à leur développement. Les cotylédons charnus se redressent naturellement ensuite, et il semble résulter d'expériences, pas encore tout à fait définitives, qu'en abritant de feuilles de palmiers et de fougères à une hauteur de 5 pieds du sol les planches de semis, la première croissance a plus de succès qu'en laissant le soleil darder ses rayons toute la journée sur les pousses tendres. Les soins aux jeunes plants doivent être très attentifs pour éviter les influences d'excès d'eau, les coups de soleil, les attaques d'insectes, de champignons &c.

Après un an, les brins de semences sont transplantés en pépinières et espacés de 3 ou 4 pouces les uns des autres, toujours bien arrosés et suivis de près. A deux ans d'âge, les plants sont fourchetés en pépinière pour développer le système racinaire, et après 3 ou 4 mois, ayant environ un pied de tige, ils sont enlevés en mottes de terre et enveloppés dans des feuilles de longouze ou de bananier, pour faciliter le transport en forêt. Quelquefois par un temps pluvieux et pour de courtes distances, on a pu éviter de mettre les plants en mottes, et on les a transplantés racines nues, ou mieux avec un peu de terre attachée aux racines, à l'endroit définitif où ils doivent pousser. Il est bon que les plants partent avec un peu de la terre dans laquelle ils ont vécu jusque-là en pépinière : nous croyons à l'influence utile des micro-organismes bienfaisants qui les ont accompagnés dès le début de leur croissance.

L'expérience nous a amenés à n'introduire le Natta qu'à l'abri d'une forêt de Pins de 18 à 20 ans d'âge, éclaircie légèrement au préalable, et débarrassée de sous-bois et de plantes nuisibles, afin d'assurer aux jeunes plants une faible lumière et un sol propice, enrichi d'humus par les aiguilles tombées des Pins. Il entre 600 à 800 plants de Natta au maximum à l'arpent. Un nettoyage par an s'impose, et après 3 à 5 ans environ, une légère éclaircie supplémentaire de la forêt de pins, pour donner plus de lumière et d'espace aux jeunes Nattes, qu'il faudra ainsi doucement admettre à un développement graduel, jusqu'à ce qu'ils atteignent la dimension d'un chevron, puis d'une palissade, et finalement pourront se passer de l'abri latéral de leurs tuteurs de Pins.

Si l'éclaircie de la pineraie se fait trop vite, comme résultat d'enlève-

ment trop abondant d'arbres dominés ou bien déracinés ou brisés par les cyclones, le Yatis (*Litsea monopetala*) envahit la forêt, et la lutte entre le jeune Natte et l'abondante reproduction naturelle du Yatis devient très difficile et coûteuse, mais l'intérêt de sauver le Natte prime, et le forestier n'hésite pas à dépenser Rs. 15 à 18 par arpent et par an, pour aider le Natte, au moyen des sabrages répétés du Yatis. Nous n'avons pu réussir à introduire le Natte sous la Pinaie, quand celle-ci est déjà envahie de Troène (*Ligustrum japonicum*, ou Privet en Anglais), car celui-ci étouffera bien vite les jeunes Nattes. De même, le Natte échoue sous l'Eucalyptus, à cause de la puissance radiculaire de celui-ci, qui forme, à une faible distance au-dessous du sol, un épais réseau de racines enchevêtrées qui tuent les plants de Natte.

P. KENIG.

## Horticulture

### Le Rosier, sa Culture et sa multiplication (fin)

A Maurice, toutes les localités et tous les sols conviennent en général au rosier mais cependant pas au même degré à toutes les variétés ; c'est ainsi, par exemple, que *Lionie Vanot* qui fleurit d'une façon profuse à Curepipe donne très rarement des fleurs à Rose Hill et que la *France* ou *Blonde Albion*, *Maréchal Niel* et *Chromatelia* et autres, fleurissent mal ou pas dans les localités froides et donnent des fleurs en abondance dans les localités chaudes.

Quels que soient les localités et les sols, il convient de se rappeler que le rosier est une plante exigeante qui réclame pour bien croître et fleurir, beaucoup d'eau, un sol léger, perméable et riche en humus.

Les pluies d'été tassent fortement la terre et la durcissent rapidement : il faut donc avoir soin de biner fréquemment le sol autour des rosiers et les fumer copieusement au moins une fois l'an et préférablement immédiatement avant la taille qui se pratique d'ordinaire entre juillet et septembre selon les variétés ou selon que l'on désire des fleurs très tôt ou plus tard dans la saison.

Le fumier d'étable est de beaucoup préférable aux engrais chimiques malgré que ces derniers aient une action plus immédiate : pour cette raison, leur emploi est à recommander au moment de la formation des boutons floraux quand on désire obtenir de très grandes fleurs. Ils ne sauraient cependant remplacer le fumier de ferme où se retrouvent d'ailleurs les mêmes éléments fertilisants avec, de plus, de la matière organique qui joue comme on le sait un rôle si important dans le maintien de la fertilité des sols.

Aussitôt après la taille on doit enlever, autour des rosiers, sur un diamètre de deux pieds et à une profondeur d'un pied, toute la terre et la remplacer par un compost formé de deux parties de terre, deux de fumier et d'une de terreau ; il ne faut pas craindre durant cette opération de mettre à nu une partie des racines : il est même bon de sectionner quelques unes des plus vieilles afin de pousser à l'émission d'un plus grand nombre de plus jeunes, mieux aptes à remplir leurs fonctions.



Dans les localités sèches, les arrosages doivent être copieux et réguliers si l'on désire une pousse vigoureuse et, comme conséquence, une floraison abondante.

## LA TAILLE

La taille est une opération qui a pour but de rajeunir le rosier. La suppression des vieux bois, des branches grêles et le raccourcissement des tiges, déterminent l'émission de rameaux florifères quand elle est pratiquée en saison propice, c'est à dire, de juillet à septembre.

Il est impossible de prescrire une règle de taille uniforme en raison des différences considérables qui existent entre les innombrables variétés, tant au point de vue de leur port, de leur rusticité, qu'à celui de leur mode de floraison.

On reconnaît cependant que si une taille courte donne d'ordinaire des fleurs plus grandes qu'une taille longue, cette dernière conserve sur la première l'avantage de fournir non seulement un plus grand nombre de fleurs mais se prête à des effets décoratifs que l'on ne peut obtenir en pratiquant une taille sévère.

La taille relève davantage du goût et de l'expérience que de règles fixes : l'amateur devra trouver en ses observations les directions à suivre. La pratique lui fera connaître que certaines variétés délicates telles que *Lyon Rose*, *Willomere* et la plupart des *Pernetiana* se taillent, hélas, trop elles-mêmes, et qu'il ne faut pas non plus trop raccourcir les longs sarments de *Souvenir de Wootton* sur lesquels sortent en nombre les vrais rameaux florifères et, qu'en résumé, la taille, pour nous répéter, est surtout question de jugement.

## CHOIX DES VARIÉTÉS

Les variétés parmi lesquelles l'amateur peut faire son choix sont innombrables. Quand il n'a pour guide que les descriptions des catalogues il arrive souvent qu'il est déçu pour s'être laissé tenter par des coloris rares ou des dimensions monstrueuses. Il ne tarde pas à s'apercevoir que les variétés sur lesquelles il espérait le plus sont justement celles qui lui donnent le moins satisfaction, soit que ces variétés ne peuvent s'adapter à ses conditions de culture, soit qu'elles fleurissent mal ou pas du tout. A ceux qui voudraient s'adonner à cette culture nous conseillerons de se faire renseigner par des amateurs expérimentés\* qui sauraient leur recommander et leur fournir au besoin, les variétés convenant le mieux à leur localité et répondant de même à leurs goûts.

A titre de renseignements nous mentionnerons, en les classant un peu arbitrairement, les variétés qui nous semblent les plus propres à satisfaire les exigences du débutant.

Rosiers *Thé*, Hybrides de *Thé*, *Pernetiana* fleurissant toute l'année.

---

\* Mr Le Même, photographe à Carcassonne, possède une fort belle Roseraie que nous engageons les amateurs à visiter. Ils profiteraient des conseils de cet amateur et se procureraient chez lui la plupart des variétés que nous énumérons plus loin.

## BLANC OU TEINTÉ :

*Florence Pemberton, Mme J. Combet, Mlle Louise Criner, Comtesse de Saxe, Marie Mascaraud, Miss Herbert Hawkesworth, Mrs. Foley Hobbs, Miss Andrew Carnegie, British Queen, Madame Hoste, Maman-Cochet (blanc), Molly Sharman Crawford, Mrs. Herbert Stevens, W. R. Smith, &c.*

## CRÈME ET TEINTÉ :

*Marie Van Houtte, Devonensis, Martha Drew, Eucharistess, Kaiserine, Augusta Victoria, Mrs. Dudley-Cross, Amy Hammond, Grace Molyneut, Miss Willmott, Mrs. George Marriott, Mrs. Harold Brocklebank, &c.*

## ROSE ET NUANCÉ

*Anna Olivier, Madame Constant Souperet, Mme Verant, Mrs. E. Marly, Koenigin Corolla, Farben Koenigin, Mme Léon Paire, Prince de Bulgarie, Lady Stanley, Caroline Testont, Diana, Cornelia, Mrs. G. Sharjer, Mrs. A. Colrad, Mr. Joseph Hill, Lady Pirrie, La France, Blonde Albion, Mme Muluard, Dean Hole, Ophelia, William Shean, Souvenir de George Perret, Willomere, &c.*

## ROUGE ET NUANCÉ (CRAMOISI, ÉCARLATE ETC.)

*Chateau de Clos Vougeot, Capitaine George Dessirier, Lieutenant Chause, Laurent Carle, Macbeth, Com. Jules Graveriaux, Charles K. Douglas, Hadly, Mme C. Hillard, Etoile de France, Eugène Boudet, Edward Marley, Christine de Noué, Général Mc. Arthur, Mrs. Reynolds Hole &c.*

## JAUNE NUANCÉ (ORANGE, CUIVRE ETC.)

*Marie Adélaïde de Luxembourg, Mrs. Mona Harting, Mme Ch. Lutaud, Claudius Pernet, Sour. de E. Guillard, Duchess of Wellington, Harry Kirk, Sanhurst, Mrs. A. Ward, Institutur Sinday, Antonio Poluffo, Le Progrès, Lady Dunleath, Mrs. Sam Ross, Blum a Smidelt, Mrs. Charles Lamplough, Mrs. H. K. Darlington, Mme Melanie Souperet, Lady Hallington, Sour. de Pierre Motting, Lady Alice Stanley, &c.*

## ROSIERS FILANTS FLEURISSANT TOUTE L'ANNÉE

Blanc : *Céline Forestier, Mme Abel Carrière, Daniel.*

Rose : *Mme Driout, Mme Berard, Mme Cotte.*

Jaune : *Duchesse d'Auerstaät, Pêre d'Or, Chromidella, Belle Lyonnaise.*

Rouge : *Souvenir de Wooton.*

D. D'ENMEREZ DE CHARMOY.

## Cultures Maraichères.

### L'Asperge.

#### LE CLIMAT.

L'asperge aime un climat modérément chaud, humide sans excès, tel que celui de Maurice. On ne s'en douterait guère en constatant la rareté de ce précieux légume dans nos jardins. Plusieurs jardiniers amateurs ou professionnels soutiendraient même que la culture de l'asperge est impossible à Maurice et la preuve en est qu'ils l'ont essayée et qu'ils n'ont recueilli que des asperges grosses comme des tuteurs de plumes. Nous connaissons quelques uns de ces essais malheureux, mais nous en connaissons aussi qui ont donné des résultats magnifiques. Tous les insuccès que nous connaissons viennent de la même cause : l'impatience des jardiniers trop pressés de récolter des asperges, ces pousses tendres, charnues, d'une blanc laiteux ou rosé, de saveur exquise, que nous ne connaissons guère qu'à l'état de conserves. L'asperge doit être cultivée non comme un légume annuel, mais presque comme un arbre fruitier.

L'asperge doit rester *un an* en semis et *trois ans* en place avant d'être exploitée, mais cette longue attente est payée par une récolte de douze à quinze ans, sans autres frais d'entretien que quelques binages et une fumure en couverture une fois chaque année ou même tous les deux ans.

Le jardinier qui aurait assez de persévérance pour consacrer une partie de son terrain et de son travail à la création d'une aspergière peut être sûr d'en retirer, si Dieu lui prête vie, une jouissance appréciable, et même, s'il veut vendre les produits de son jardin, un débouché toujours ouvert et un beau bénéfice. On verra par la suite de cet article que l'espèce d'improductivité du terrain pendant la période de développement des asperges peut être atténuée dans une certaine mesure par des cultures intercalaires.

#### II. CHOIX DE L'ESPÈCE.

Nous avons semé des graines de plusieurs espèces : toutes ont réussi ; mais celle qui nous a donné les meilleurs produits est l'asperge d'Argenteuil. Il y a deux variétés de ce nom : l'asperge d'Argenteuil hâtive et l'asperge d'Argenteuil tardive. Nous n'avons pas vu de différence de précocité entre la variété dite hâtive et la variété tardive. D'ailleurs, Mr. Vilmorin Andrieux dit dans son excellent traité, "Le bon jardinier", que cette dernière n'est appelée tardive que parce qu'elle continue à produire lorsque les autres sont déjà épuisées. Nous n'avons pas poussé nos expériences assez longtemps pour nous en assurer. Nous conseillons donc l'asperge d'Argenteuil sans exclure aucune autre.

#### III. SEMIS D'ASPERGES.

L'asperge se reproduit de graines. En Europe, les jardiniers se procurent chez des spécialistes des plants d'asperges tout préparés qu'on appelle griffes. La maison Vilmorin Andrieux en vend de grandes quantités. Il ne faut pas songer à faire venir de si loin des griffes d'asperges pour nos



jardins de Maurice ; il vaut mieux faire ici-même son semis d'asperges et transplanter les griffes lorsqu'elles auront atteint un développement suffisant. Ce double travail, semis et transplantation, ne présente aucune difficulté ; mais comme le procédé est presque inconnu ici nous allons le décrire assez minutieusement pour guider un jardinier de bonne volonté, mais sans expérience. Ce procédé est celui que nous avons appris des praticiens, lu dans plusieurs manuels de jardinage et appliqué avec succès.

On peut semer et transplanter depuis le mois de Janvier jusqu'au mois de Juillet. Les graines doivent être semées dans une terre aussi fertile que possible, composée même de terreau et de fumier bien consommé, bien meuble à la surface mais à fond solide, c'est à dire une couche de terre meuble de huit à dix pouces (vingt à vingt-cinq centimètres) sur un fond dur. Nous réclamons ces deux conditions, surface meuble et sous-sol dur, d'une part pour empêcher les racines de pousser en profondeur, ce qui rendrait l'arrachage difficile et occasionnerait la rupture ou l'excoriation des racines, accidents qui compromettraient le succès de la transplantation ; d'autre part surface meuble et riche en éléments nutritifs afin de développer pour chaque plant un bon bouquet de racines courtes, mais nombreuses et abondamment garnies de radicelles.

La terre du semis étant bien préparée, humide, mais non boueuse comme nous l'avons dit dans un article précédent (Mai 1923, page 103), on trace des sillons distants de vingt-cinq à trente centimètres et on place une à une les graines au fond des sillons à cinq centimètres les unes des autres. Si l'on est sûr que toutes les graines sont bonnes, on donne un plus grand écartement, moindre dans le cas contraire. On donne aux sillons deux ou trois centimètres de profondeur, mais *il faut couvrir les graines d'un centimètre de terre seulement*. Si la terre est très légère on la tasse un peu en la frappant avec le plat de la main ou avec le dos d'une bêche, et on arrose comme il a été dit à l'article précité, page 104. Si la terre n'est pas très légère, il n'est pas utile de la tasser ; dans tous les cas, c'est avant d'arroser qu'il faut faire ce tassement, après on ferait du mortier.

NOTE.—[Dire qu'une terre est légère ne signifie pas qu'elle est spécifiquement moins lourde qu'une autre, mais qu'elle demande moins d'effort pour être labourée. Une terre sablonneuse se retourne et se divise sans effort ; *elle est légère* ; une terre argileuse résiste aux outils, colle, et se divise malaisément ; le laboureur la trouve *lourde*.]

Lorsque toutes les graines ont levé et qu'on peut distinguer les plants les mieux venus, on éclaircit en laissant les plus beaux plants et en arrachant les autres. Il y a avantage à laisser beaucoup d'espace entre les plants, dix à quinze centimètres, afin qu'ils se développent vite et bien. Une planche de trente pieds de long sur trois et demi de large contiendrait quatre cents plants, nombre suffisant pour planter un carré de vingt mètres, (soixante pieds sur soixante,) soit presque deux perches.

Tout l'entretien du semis consiste en arrosages, plus fréquents d'abord moins ensuite, et en binages pour tenir la terre constamment meuble et propre de toutes mauvaises herbes. Ce nettoyage est encore plus nécessaire pour les semis d'asperges que pour les autres légumes parce que les racines d'asperges deviennent bientôt si serrées qu'il serait impossible de les débarrasser de certaines mauvaises herbes, comme l'herbe à oignons et l'oxalide si communes dans les jardins mal entretenus,

Les griffes d'asperges doivent rester dans le semis pendant un an, avons nous dit ; dans notre climat à végétation continue, le développement des asperges est assez rapide pour qu'on les transplante après dix mois. Les laisser dans le semis plus d'un an serait nuisible, parce que les racines, devenues trop longues, seraient difficiles à transplanter ; la reprise serait lente et plusieurs plants ne reprendraient pas. On est revenu aujourd'hui de l'habitude de planter les arbres et arbustes grands sous prétexte d'obtenir plus tôt une première récolte ; on préfère transplanter des sujets jeunes, et si la mise en rapport se fait un peu attendre, elle est plus certaine, plus abondante et dure plus longtemps. Or il faut traiter l'asperge comme un arbuste et non comme une plante herbacée.

Nous ne mentionnons que pour le réprouver l'usage de créer des aspergières au moyen de vieux plants déjà épuisés. Cette pratique, que nous avons vue, ne peut s'expliquer que par l'ignorance ou la malhonnêteté de certains spéculateurs.

#### IV. TRANSPLANTATION.

Nous voici arrivés à la partie délicate de la création de nos aspergières — la mise en place des griffes. Nous parlerons 1o, de la préparation du terrain, 2o, de l'arrachage et de l'habillage des griffes, 3o, de leur mise en place.

1o. *Préparation du terrain.*—Le terrain destiné à recevoir les griffes d'asperges doit avoir les mêmes qualités que celui du semis, mais il doit être beaucoup plus profond, c'est-à-dire composé d'une couche d'humus d'au moins un pied et demi, riche naturellement ou enrichi par une abondante fumure. Cette fumure doit avoir été enfouie à une profondeur de trente ou quarante centimètres et assimilée au sol assez longtemps d'avance pour qu'au moment de planter les griffes il ne reste plus dans la terre aucune parcelle de fumier récent, nous voulons dire de fumier incomplètement décomposé. Toute matière putrescible doit être éloignée des racines d'asperges car elle les ferait pourrir. Quant au sous-sol, il doit être ferme, et exempt d'humidité stagnante, donc suffisamment perméable ou drainé artificiellement jusqu'à une profondeur d'au moins deux pieds. C'est pour cela que les terrains rocailleux sont favorables aux asperges, comme ils le sont aux arbres et arbustes. Si le terrain dont on veut faire une aspergière est argileux, on l'amende en y mêlant des platras ou quelques charretées de sable. Le sable de nos côtes est excellent pour cet usage ; il est composé en grande partie de calcaire, élément qui active le développement des asperges et influe heureusement, dit-on, sur leur couleur et leur saveur.

En disant qu'il faut commencer à préparer le terrain de l'aspergière un an d'avance, c'est-à-dire dès qu'on fait le semis, nous ne voulons pas dire qu'il faille le laisser improductif pendant tout ce temps. Au contraire, il sera l'objet d'une culture intense, mais appropriée au but qu'on a en vue.

On répand d'abord sur le terrain une épaisse couche de fumier ordinaire, s'il n'est pas encore consommé il se consommera dans la terre, on y ajoute tous les menus débris organiques qu'on peut, pourvu qu'ils ne contiennent point de mauvaises graines ; cette fumure composite sera enfouie dans la terre par un labour profond de quarante centimètres, et elle se décomposera lentement en aérant et en fertilisant la terre. On

cultivera dans ce terrain des légumes qui ne craignent pas les fumures récentes, choux, poirées, pommes de terre, giraumons, mais pas de maïs. Lorsque la dernière récolte de légumes est enlevée on donne encore à la terre un bon labour, puis on la nivellera en ayant soin de retirer avec un râteau fin tous les débris de bois, paille, fumier, capables d'infecter les racines d'asperges. Si nous insistons autant sur la préparation du sol de l'aspergière, c'est qu'elle est d'un intérêt capital, et que si le sol a manqué de préparation, il est impossible d'y suppléer dans la suite.

Le terrain étant fertilisé, net et nivelé comme nous l'avons dit, on creuse des tranchées parallèles distantes d'un mètre (trois pieds) de la largeur d'une pelle et profondes de vingt centimètres huit à dix pouces) la terre est jetée également des deux côtés de la tranchée. On peut garnir le fond des tranchées d'une couche de cinq centimètres de bon terreau, puis on élève au milieu de la tranchée, de trois pieds en trois pieds, des petits monticules de bonne terre hauts de cinq à six centimètres, c'est sur ces monticules qu'on posera les griffes d'asperges.

2o *Arrachage et habillage des asperges.* — Tout étant prêt pour planter les griffes, on coupe au ras de terre tous les plants d'asperges qu'on veut transplanter, on arrose la terre du semis de façon à l'ameublir jusqu'au fond afin que les racines viennent facilement sans être endommagées ; il ne faut donc pas tirer de sus, mais les soulever avec toute leur terre un moyen d'une fourche à bœuf. Comme la transplantation demande assez de temps on ne coupe et on n'arrache que peu de plants à la fois. La griffe étant arrachée, il s'agit de l'habiller : cela consiste à raccourcir les racines qui seraient trop longues pour être mises en terre sans être repliées plus ou moins, il vaut toujours mieux raccourcir une racine que de la replier. Toutes les extrémités de racines qui ont été cassées, écrasées, excoiées doivent être supprimées, car elles pourriraient dans la terre et communiqueraient la maladie aux racines saines, c'est pourquoi on les coupe au dessus de la partie blessée. La section doit être nette, et faite un peu *en biseau* de façon que la partie coupée repose bien sur la terre et ait avec elle un contact intime, car c'est d'elle que sortiront les nouvelles racines. Le serpeton n'est pas propre à faire cette section il faut la faire avec une serpette ou un couteau bien tranchant. L'habillage doit être fait avec modération : les racines qui ne sont pas trop longues et qui n'ont pas souffert de l'arrachage ne doivent pas être touchées.

3o *Mise en place des griffes.* — L'habillage terminé, on pose les griffes d'asperges sur les petits monticules élevés au milieu de la tranchée, une griffe sur chaque monticule. On débrouille délicatement les racines avec la main, on les étend tout au tour du monticule, le centre du plant reposant sur le sommet du monticule et l'extrémité des racines descendant et s'étendant un peu au fond de la tranchée ; les racines ont ainsi la même disposition qu'elles avaient prise naturellement dans le semis : on les presse un peu avec la main pour les faire adhérer au sol et on les couvre d'une couche de terre fine ou de terreau suffisante pour les faire tenir en place. Quand tous les monticules d'une tranchée ont été munis de leurs griffes d'asperge on ramène dans la tranchée une partie de la terre qu'on en avait retirée, juste assez pour couvrir les racines d'une épaisseur de terre de huit à dix centimètres et pas plus. L'asperge a besoin pour prospérer que ses racines ne soient pas soustraites à l'influence de l'air et de la chaleur par une couche de terre trop épaisse. Dès qu'une rangée



d'asperges a été plantée en l'arrose, sans attendre, de peur que les racines ne commencent à se flétrir.

Les manuels de jardinage recommandent de marquer avec un petit piquet la place de chaque griffe afin de retrouver facilement la place de celles qui auraient manqué et de les remplacer. Si la plantation a été faite avec les soins que nous avons dits et si le temps n'a pas été trop défavorable, aucun plant ne manquera.

J. M. PIVAUT, S. SP.

(A suivre)

NOTE.— Le prote nous a fait dire dans un article précédent (Juillet 1923 Page 157) qu'une houe longue et étroite fait un meilleur travail qu'une houe large et ouverte, c'est courte qu'il faut lire.

---

## Enseignement Agricole

### L'Entraînement des Administrateurs \*

PAR

Le Professeur W. R. DUNLOP

Cette importante question est l'objet de nombreuses controverses. Pour la traiter, il faut d'abord s'entendre sur le terme "administrateur." L'étudiant en Agriculture tropicale en possession de moyens pécuniaires immédiats ou ayant de bonnes perspectives d'avoir un jour un capital et qui désire vraiment s'adonner à l'agriculture, de même que le fils d'un Planteur qui héritera un jour d'un établissement à l'exploitation duquel il veut consacrer son existence, tireront toujours profit, financièrement ou autrement parlant, d'un entraînement en l'art d'administrer, basé sur l'étude de la comptabilité, de l'agriculture, de la botanique agricole, de la chimie etc., en fait, en suivant des cours tels que ceux de l'Institut Impérial d'Agriculture Tropicale. Ces deux catégories d'étudiants devront toutefois acquérir de l'expérience avant de pouvoir assumer les responsabilités d'une administration mais, avec l'entraînement et les connaissances donnés par le Collège, le temps nécessaire à l'acquisition de cette expérience sera beaucoup moins long qu'on ne le croit généralement.

Le petit propriétaire, le propriétaire paysan, que l'on rencontre si fréquemment dans les industries agricoles tropicales, gagnerait aussi à recevoir une certaine instruction agricole. Cela doit être l'œuvre des Départements d'Agriculture régionaux, et doit consister en propagande pour les propriétaires déjà établis et en jardins scolaires pour les enfants. L'instruction donnée devra avoir un caractère sociologique et bio-économique, basé sur les mêmes principes que celle qui dirigera l'entraînement du futur propriétaire ou administrateur des grands domaines.

---

\* D'après *Tropical Agriculture*, March 1924,

Quand nous arrivons à considérer les *desiderata* chez un administrateur, et par là nous voulons parler de l'administrateur salarié, employé par une compagnie, nous éprouvons quelque difficulté à donner une opinion pratique. Ces administrateurs s'élèvent à leur position par leur expérience, généralement une expérience locale et, dans la plupart des cas, ont été précédemment employés en chef soit sur le même établissement soit sur un autre établissement appartenant à la même Compagnie.

Serait-il possible, en supposant qu'on nous le demande, d'entraîner un étudiant à devenir administrateur en quittant le collège et sans avoir été, au préalable, employé ? On dit généralement que non. Y aurait-il avantage à donner l'instruction aux jeunes gens pour qu'ils soient d'abord employés avec la perspective de devenir plus tard administrateurs. L'employeur prétend que même l'employé en chef a à apprendre son métier sur l'établissement et, d'autre part, peu de jeunes gens vraiment capables consentiraient à étudier pendant trois ou quatre ans dans un collège pour devenir ensuite des employés ordinaires, avec des perspectives ordinaires lesquelles sont, il faut bien l'avouer, assez peu attrayantes.

Ce qu'il ne faut pas perdre de vue c'est que l'employeur en général, tout en reconnaissant la valeur de l'éducation et de l'entraînement technique exige d'abord chez son personnel de l'énergie, de l'exactitude, de la bonne volonté et une certaine initiative. Les connaissances, la théorie, la vigueur intellectuelle, sont considérées comme des qualités secondaires. C'est à cause de cela que les établissements tropicaux ont pu, jusqu'à présent, se passer de collèges d'agriculture. On se contente de s'adresser aux spécialistes officiels en cas de maladies ou de pestes, tandis que les grands établissements ont leurs propres spécialistes. Le travail d'administration consiste alors à exécuter fidèlement les instructions reçues et à mener l'établissement sur des lignes purement commerciales. Dans certains cas, les résultats ont été très bons, dans d'autres moins bons : mais toujours on se base sur l'expérience pratique et les connaissances acquises pratiquement. L'énergie, l'expérience, prouvées par les résultats, sont les qualités pour lesquelles on offre les meilleurs salaires.

Les grands établissements n'emploieront comme administrateurs que des hommes qui possèdent ces qualités caractéristiques ; un homme possédant ces mêmes qualités et ayant reçu, de plus, un entraînement scientifique ne voudra pas, au contraire, accepter les offres actuelles.

Y-a-t-il lieu alors de donner un entraînement agricole scientifique ? C'est aux employeurs à décider. Personnellement je pense que oui, pourvu que cet entraînement conduise aussi à l'énergie, à l'acceptation d'un travail physique souvent dur et à l'idée d'administration commerciale.

La position crée quelque chose comme un dilemme, car ni l'employeur ni l'employé, ni même l'éducateur, ne savent exactement comment faire pour le mieux. Il est possible que les compagnies commencent par envoyer les hommes qu'elles auront choisis acquérir quelque entraînement au Collège Impérial, ne serait-ce que pendant une session (9 mois). Les employeurs pourraient même indiquer les lignes selon lesquelles ils voudraient que cet entraînement soit donné. Leurs idées seraient peut-être très importantes et très intéressantes. Ou bien, les compagnies pourraient envoyer au collège ces employés en chef qu'elles considèrent mériter d'être promus.

Il y a à cela deux difficultés : la difficulté géographique et la difficulté académique d'élaborer des cours satisfaisants. La difficulté géographique comporte non seulement la dépense de temps et d'argent pour venir à Trinidad, mais encore l'idée arrêtée chez certains employeurs que l'entraînement reçu à Trinidad est de peu d'utilité ailleurs. Cette dernière opinion est, selon moi, erronée. Tout dépend de l'entraînement donné. Malgré les controverses et les objections cela vaudra réellement la peine de faire l'expérience selon les lignes que nous avons indiquées ; elle aurait possiblement pour effet de mettre en évidence la valeur de l'entraînement scientifique. Ce qu'il nous faut ce sont des expériences, non pas en chimie ni en botanique ou en agriculture, mais en éducation agricole.

Mes remarques ne se sont appliquées jusqu'ici qu'à l'administration en général et non à la direction technique d'une usine, comme dans le cas d'un établissement sucrier. Même dans ce dernier cas, on attache le plus de poids aux capacités industrielles quoiqu'on exige aussi des connaissances en mécanique et en chimie.

Regardant les choses du point de vue "carrière," le fait est évident que les meilleurs salaires vont aux administrateurs expérimentés, doués de qualités personnelles. Cette expérience ne s'acquiert, sur les propriétés, que lentement et avec peine. Le système de gratifications est, en soi-même, excellent : mais les gratifications ne récompensent pas toujours la bonne administration. Dans mon opinion, la gratification devrait être donnée, non pas en cas de profits remarquables, causés par des prix favorables ou des saisons exceptionnelles, mais plutôt comme récompense, en cas de réduction apportée au coût de production, par exemple, ou payée de la réserve pour travail spécial ou suggestions intelligentes aux époques de crise ou de dépression.

Il est urgent que les jeunes gens de valeur considèrent le côté industriel de l'agriculture tropicale comme la voie vers une carrière pleine de promesses ; cela aura les meilleurs effets pour le développement des régions tropicales. Pour stimuler ce sentiment, il y aurait lieu de faire le possible pour laisser, sur les établissements, le champ libre à une certaine ambition, ambition de faire mieux, basée sur un réel mérite. L'expérience est essentielle sur les propriétés, mais l'esprit d'observation, l'imagination et le sens critique chez les employés, sont aussi de grande valeur. Ces tournures d'esprit, développées par un entraînement scientifique bien compris conduiront, selon toutes probabilités, à des progrès dans les méthodes d'organisation à une plus grande indépendance d'action dans la lutte contre les pestes et les maladies et dans la technique de l'usine. Il n'y a pas d'hommes de science ou de spécialistes en agriculture qui aient autant d'occasions d'observer que l'employé sur un établissement et il n'est pas douteux qu'un entraînement adéquat augmenterait l'intérêt que l'employé porte à son travail et profiterait à lui-même et à ses employeurs, surtout dans les périodes de crises, de réorganisation ou de changement de mains.

Pour ce qui est du genre d'entraînement à donner, on ne s'étonnera pas si je considère la partie, pour ainsi dire psychologique, comme très importante. Il faut conserver l'équilibre et ne pas enseigner trop de choses. Des cours pour les jeunes employés ou pour les employés supérieurs en passe de devenir administrateurs devraient comprendre les principes de la comptabilité, la technique agricole et la botanique, la



statistique, le génie rural, la pathologie et même certaines notions d'histoire économique et de géographie de façon à apprécier ce qui s'est passé ou se passe au delà des limites de l'établissement. Il serait essentiel d'inculquer des principes plutôt que des faits, et de les inculquer par le moyen d'exercices pratiques, de démonstrations et d'exemples. Le grand danger qu'il faut éviter c'est de rendre l'étudiant incapable de bien faire ce pour quoi il sera, plus tard, spécialement payé : exécuter les ordres et les idées, manier de l'argent et des hommes, le sol, les plantes, le bétail et les machines. Incidemment, une éducation générale satisfaisante mettra l'étudiant à même de bien mieux profiter de son entraînement spécial. Mais le désir de bien faire est essentiel et il est à présumer que c'est là la condition du succès.

Il y a un dernier aspect de cette question compliquée auquel il faut faire allusion. Nous voulons parler des administrations supérieures : l'administration des Compagnies, des Syndicats, la direction d'un Département d'Agriculture dans un pays et enfin, l'administration même du pays par le Gouvernement. Dans ces différents domaines, une appréciation plus exacte des principes de l'économie politique, des méthodes de la statistique, de la comptabilité, de la biologie, de la psychologie et de l'anthropologie, une connaissance plus grande de l'histoire et de la géographie des pays tropicaux du monde entier, amèneraient une sympathie plus grande pour l'éducation et une compréhension plus exacte de ses besoins ; des méthodes agricoles et économiques plus appropriées seraient mises en vigueur pour le plus grand bien des régions tropicales.

## Collège d'Agriculture

Les examens annuels pour les étudiants de toutes les classes ont eu lieu du 24 juin au 2 juillet.

Les résultats en ont été hautement satisfaisants. Voici les noms de ceux qui se sont particulièrement distingués.

*Première année* : M. D. Baptiste reçoit la *Medaille d'argent* du collège, décernée à l'étudiant qui atteint le plus haut pourcentage total de points à l'examen. Il obtient aussi le prix d'*Agriculture et de Biologie*.

M. L. Micouin, obtient le prix de *Physique et Chimie*. MM. Baptiste, Micouin et J. Vinson passent leurs examens de 1ère année avec "honœurs." Les autres étudiants de la même année qui ont passé l'examen sont : MM. G. Bauristhène, H. Roussel et M. Lincoln (2<sup>de</sup> division).

*Seconde année* : Ont passé, MM. O. Pastor (1<sup>re</sup> Division), Ph. Du Pavillon (2<sup>de</sup> Division), M. R. Avico, tombé malade au 1<sup>er</sup> jour de l'examen est considéré comme ayant passé, en égard à son excellent travail pendant toute l'année ; il reçoit un prix spécial pour son travail en général, pendant cette seconde année.

M. Pastor reçoit la mention "Distinction" en *Comptabilité* et M. Avico, en *Agriculture*.

*Troisième année* : MM. E. Bedsy, S. Sénèque et A. T. Philpot obtiennent le *Diplôme* du Collège, M. Bedsy avec la mention "honœurs" et M. Sénèque avec "distinction" en *Chimie Agricole*, M. Bedsy obtient, en outre, le prix de *Supériorité* de la 3<sup>me</sup> année.

Voici les principaux questionnaires posés :

### CHEMISTRY.—1st Year

3 Hours

1. Describe one method you know for the determination of Vapour Density.
2. Give the structural formulae of Acetone, Glycerine, Oxalic Acid, Phenol, Glucose, Urea, Di Ethyl Malonate, Alloxan.
3. Write a short essay on the Ionic Theory.
4. Describe fully how is Sulphuric Acid manufactured.
5. How would you determine the equivalent weight of a metal.
6. What is an Hydrocarbon. Give the preparation and properties of Ethylene.
7. Describe the Leblanc process for the preparation of Sodium Carbonate. Do you know any other methods.
8. Write short notes on the following :—Basic Oxide, Periodic Classification, Avogadro's Hypothesis, Catalytic action, Nascent reactions, Abnormal Vapour Density, Osmotic pressure, Halogens.

Answer all the questions.

### PRACTICAL CHEMISTRY

1. Identify two bases and two acids, in the given Mixture A.
2. Determine the amount of Oxalic Acid in the sample B.
3. Prepare a sample of Nitric Acid from the sample of Sodium Nitrate provided C.

### ZOOLOGY.—1st Year (Time 3 Hours)

1. What are the characteristics of Protozoa, and describe with a sketch an Infusorium.
2. Give with a sketch a full account of the animal cell.
3. Give with a sketch the anatomy of Achatina Ponderosa, deprived of its shell, naming the internal and external organs.
4. What are the characteristics of : Arthropoda. Illustrate the Phylum by a sketch of an Hexapoda shewing its external parts.
5. What are the characteristics of Vertebrata. Illustrate the Phylum by a sketch of the skeleton of a bird, naming all the bones.
6. What are various modes of reproduction in animals.
7. What is meant by the following terms :—Notochord, Cartilage, Lymph, Leucocytes, Vitellus, Gastrula, Air-sacs, Apophyses, Coelum and Karyokinesis.
8. Describe the mammary system of the cow.

### PRACTICAL ZOOLOGY.— 1st year

Time : 3 hours.

1. Dissect a cockroach and name by means of flag labels all the dissected internal and external organs.
2. Identify the microscopic preparations A to D.
3. Name the specimens provided (bones)

### BOTANY (Theoretical).—1st Year

Time : 3 Hours

N.B.—Answer Six (6) questions only.

1. Define growth. Name and differentiate between the two distinct regions of the growing point of a plant.  
Differentiate between terminal and intercalary growth.
2. Contrast wind pollinated and insect pollinated flowers.
3. Compare the distribution in nature of brown and red algae. What economic use is made of some of the red algae?
4. Describe the life-history of a fern.  
Compare it, by means of a formula, with the life history of a green algae (e.g. Spirogyra).
5. Compare the gametophyte of a liverwort (e.g. Marchantia) with that of a common moss. How are the reproductive organs borne in each case?
6. Describe the position, shape and manner of formation of the so called " fruit " of the moss plant. What is it botanically?
7. What are yeasts? How do they multiply? what property of yeasts makes them of economic value?
8. Name and differentiate between the four classes of the true fungi.

**BOTANY (Practical) 3 hours**

1. Name each of the two types of root systems A & B provided.  
Which is the monocotyledonous and which is the dicotyledonous root system.
2. Differentiate between the specimens C & D.  
Are they, or are they not, included in the same division of the Plant Kingdom? Name the division or divisions of the Plant Kingdom to which you would assign them.  
In each case draw the vegetative and reproductive organs, labelling correctly.
3. Draw and name the shape of each of the leaves (F, G, H, J, K)
4. Name the types of inflorescence provided and draw a diagram of each.

**AGRICULTURE.— 1st & 2nd Years**

**Time : 3 Hours.**

**I (A)**

1. What are the principal soil forming minerals, indicate their approximate chemical constitution.
2. Explain with the aid of diagrams the nature of a strike fault and show how the occurrence of a strike fault may influence soil character.
3. Indicate the manner in which underlying geological condition may influence the drainage of overlying soils.
4. Describe the succession of beds in the Stassfurt Potash deposits. Give any explanation which may occur to you as to how these deposits may have been formed.

**(B)**

5. What do you understand by the term transpiration ratio. What is the agricultural importance of the factor.
6. What are the functions of (a) Potash (b) Phosphoric Acid in plant nutrition and in what circumstances and in relation to what crops are application of these manures specially indicated.
7. What are the principal factors influencing the movements of water in soils.
8. What are the circumstances which decide the distances at which crops are planted. Indicate by examples how planting distances may vary (a) among different crops and (b) in the case of the same crop on different soils.

Answer 6 questions of which two at least must be included under A, and two under B.

**AGRICULTURE.— 1st & 2nd Years.**

**Time : 3 Hours.**

**II**

1. Discuss the advantages for and against the employment of Caterpillar track tractors and wheel tractor for ploughing.
2. Describe the construction of a disc plough and compare and contrast the action of a disc plough with that of a mould board plough.
3. What are the principal points to be observed in the conservation of farmyard manure. What is the magnitude of the losses which take place respectively when farmyard manure is well stored and badly stored.
4. Explain by means of a diagram and description how you would lay out for drainage in tile a field 10 acres in extent with an irregular slope of 1 in 200 from North to South.
5. Enumerate the principal systems of irrigation and briefly discuss the advantages and disadvantages of each.
6. What do you understand by the term green manuring, give a brief description of the process and indicate the results likely to be obtained.
7. Describe the preparation of Ensilage.
8. Write notes on :—
  - (a) The Law of Diminishing Return.
  - (b) Rotation of Crops.
  - (c) Incompatible mixtures of manures.
  - (d) Windbreaks.

Answer 6 questions,



AGRICULTURE (Special Crops).— 1st & 2nd Years

Time : 3 Hours.

N.B. Only five of the following questions are to be attempted.

1. Give a brief description of the Orange Tree : its propagation, planting, cultivation, crops, method of picking and packing the fruit. Mention also the uses of the flower.
2. What is the natural order of the genus "Citrus" ? Give the Botanical and Common names of Ten species of Citrus fruits.
3. State what you know of the Camphor Tree. How is the camphor obtained ? What are the principal countries where it is grown ?
4. Name four fixed oil plants. Give a short account of their culture and uses.
5. What do you understand by the following terms : Catch Crops ; Thinning ; Recruiting ; Pruning ; Stock ; Budding ; Grafting . Pollination ; Bud Variation and Hybrid ?
6. Write a short account of the Tea plant, its culture, the picking and preparation of tea leaves.

PHYSICS— 1st & 2nd Years.

Time : 3 Hours.

(A)

1. Sketch a single string system of pulleys having five pulleys.  
What is the mechanical advantage and how is the principal of work maintained, in such a system.
2. Weights of 3 lbs, 5 lbs, 2 lbs are placed at the corners A, B, C, D, respectively of a square the length of whose side is 8 inches. Find the position of the centre of gravity of the weights.
3. What is the Kinetic Energy of a body. Calculate the Kinetic Energy, on reaching the ground, of a mass of 3 lbs falling from rest from a height of 100 feet.
4. State the Principle of Archimedes. Calculate the specific gravity and volume of a piece of gold which weighs 598.3 grams in air and 567.3 grams in water.

(B)

5. 10 grams of water at 98°C are poured into a copper vessel weighing 25 grams and containing 100 grams of water at 6°C. Find the final temperature of the mixture. (Specific Heat of Copper = .092).
6. Compare the quantity of Heat necessary to heat 1 kilo of water from 0°C to 1°C with the quantity necessary to convert 1 kilo of ice at 0°C into steam at 100°C. (Latent Heat of water = 79, of steam = 536).
7. Enunciate the first Law of Thermo-dynamics. Trace as far back as you can, through its various transformations, the energy obtained from the water on a water wheel.

(C)

8. Show by a drawing how you could employ a right angled isosceles glass prism to bend a beam of light at right angles. Will any light be lost at the hypotenuse ? State fully the reasons for your answer.
9. Describe a simple form of microscope with two lenses and trace pencils from different points of an object through it. If the rays emerge parallel to one another, what change may be made in the position of the lenses in order that the object may be clearly seen.

(D)

10. Given a battery of 6 cells. Make sketches showing them grouped (a) in series (b) in parallel. What would be the difference in the action of the battery in these two cases.  
Which grouping would you adopt given (i) a large external resistance (ii) a small external resistance. Why.
11. Given 3 external resistances of 5 ohms, 8 ohms, and 10 ohms respectively and a battery giving 8 volts. What current will flow in the circuit when the external resistances are placed (a) in series (b) in parallel. The internal resistance of the battery being neglected.
12. Draw a plan showing the wiring for an electric light installation in a house of 4 rooms A, B, C, D, there being 2 fixed lamps in A, 2 in B, and 1 in C, alternating with 1 in D.  
Where are fuses generally put and why ?

Answer 8 questions of which 1 question in each section must be attempted.

AGRICULTURAL CHEMISTRY.—2nd Year

(A)

Time Allowed 3 Hours

1. What is the value of a mechanical analysis of Soil and what conclusions can be drawn therefrom on the agricultural properties of a soil.
2. Define : Albuminoid ratio, Calorific value, Obscuration, Starch Equivalent, Digestibility Coefficient, Saponification.
3. How would you determine the o/o of Sulphur in a sample of Coal.
4. Describe the preparation of Calcium Cyanamide.  
State how you would determine its o/o of Nitrogen.  
Comment on its value as a Manure.

(B)

1. Discuss the theory of formation of Molasses. What is the essential difference between Cane and Beet Molasses.
2. Why is the apparent purity of a sugar house product different from its true purity ? Does the difference increase from the juice to the Molasses ? State why.
3. What is the importance of chemical control in a sugar factory ? What are the principal operations which require to be controlled ?
4. Define : (a) Specific Rotation. (b) Relative refractive index. (c) Pyknometer. (d) Reducing Sugar. (e) a Ketose. (f) Inversion.

Answer A & B separately

PRACTICAL CHEMISTRY.—(9 h.—3 h. 30 m.)

1. Determine the apparent purity (Clerget) and Glucose ratio of the given sample of Molasses D.
2. Determine the total N in the same sample.

ECONOMIC ENTOMOLOGY.—2nd Year.

3 Hours.

1. Give an account of the life History and habits (larval and adult stages) of the following diptera :— *Culex fatigans*, *Musca domestica*, *Stomoxys nigra*, *Oestrus ovis*, *Hippoboscra rufipes*, *Syrphus annulipes*.
2. Name eight Coleoptera injurious to cultivated plants stating the nature of the damage done by each.
3. Give a list of the principal insects which attack domestic animals in Mauritius.
4. Give a list of the principal insects attacking the sugar cane in Mauritius describing briefly the nature of the damage done by them and the parts of the plant attacked.
5. Say what you know about the following :—Hymenoptera. *Apanteles Simplicis*, *Tele-nomus* sp., *Tiphia paralella*, *Scolia Oryctophaga*, *Ophion Mauriti*.
6. What kinds of insecticides would you use against the following insects ;— *Adoretus versutus*, *Cratopus punctum*, *Prodenia Litteralis* (cutworm) *Pulex irritans*, *Aphis maidis* and other species.
7. Name the insects which are considered in Mauritius as vectors of animal and human diseases.

PRACTICAL.

Identify the insects shown to you stating whether they are noxious or not.

BOTANY & MYCOLOGY (Theoretical).— 2nd Year

3 Hours.

1. (a) Describe carefully why the sugar cane is adopted for propagation by cuttings ?  
(b) Describe the formation of a sugar cane stool from a single bud on a cutting.
2. Name six diseases of the sugar cane with the causal organism in each case where such is known. Name those existing at present in Mauritius. Give control measures against any two of the six mentioned.

3. Describe the symptoms of the Filao disease in Mauritius. What are the measures recommended for controlling the disease ?
4. Describe the *symptoms, cause, and control* of the downy mildew of Onions. What secondary affection generally follows an advanced stage of the mildew in Mauritius ? Name the organism responsible.
5. Describe the symptoms on the pods of anthracnose of beans. What control measures can be adopted against this disease ? Name the causal organism.
6. Discuss the external factors predisposing Coffee trees to attack of rust, and the control measures employed against the disease.
7. Discuss the nature of Sooty mould of Coffee leaves.
8. Name a disease of Manioc (*Manihot utilissima*), of Pistacho (*Arachis Hypogaea*) and of tobacco (*Nicotiana tabacum*) existing in Mauritius and state the symptoms of and control measures adopted against *any two*.

Answer 6 questions.

MYCOLOGY (Practical).—2nd Year.

3 Hours.

1. Identify the disease exhibited on the specimens (A, B, C, D, E, F.) provided. In each case name the causal organism where such is known.
2. State briefly predisposing factors and control measures against A.
3. Draw specimens B & F, shewing the disease symptoms.
4. Draw under the microscope spores of the fungi on F and C respectively. What is the special name given to the spores on C ?

SUGAR CANE CULTIVATION—2nd Year.

2 Hours.

1. Discuss the importance of selecting cuttings for planting.
2. Discuss the imperative necessity of keeping young cane fields free from weeds.
3. What are the different methods of weeding virgin canes in Maruitius ? Compare their relative costs.
4. Is there any advantage in employing pen manure instead of chemical manures in Cane cultivation ; give the reasons for your answer.
5. Contrast the methods of Cane Cultivation as practised in Mauritius with those practised in Hawaii

Answer 4 Questions of which No. 5 is obligatory.

ANIMAL HUSBANDRY.—2nd Year

3 Hours.

(A)

1. What are the characteristics of the teeth of a horse of 3 years, and of a bull of 2 years ? How many incisors are there in the jaw of a cow 5 years old ?
2. Describe with a sketch the digestive track of a bullock.
3. What is tuberculosis ? How would you detect it on a cow ? What are the symptoms of this disease ? What is its treatment ?
4. What is Surra ? What is the method of treatment used for the disease on horses and cattle ?
5. On what hygienic lines will you attend to a cow before and after parturition ?

(B)

1. What are the points of a good laying hen ?
2. How would you proceed for improving or keeping the laying qualities of a given strain of poultry ?
3. What are the points of a good milchcow ?
4. Enumerate the principal breeds of milchcattles and indicate the country of origin ?
5. What is meant by Hygienic Milk production and state the principles which it involves ?

N.B.—Answer 4 Questions in A and 4 in B,  
Answer A & B separately.



CHEMISTRY.—3rd Year

(I)

3 Hours.

1. What is meant by the "flocculation" and "de-flocculation" of Clay? Describe experimental methods of demonstrating these phenomena, and indicate how they may be practically influenced by the judicious or injudicious use of various substances that may be applied to the land for fertilizing purposes.

2. Enumerate the principal synthetic nitrogenous manures and briefly describe their manufacture.

3. Describe briefly the relative advantages of various forms of phosphatic fertilizers under varying circumstances. What is supposed to be the chemical composition of the phosphate in basic slag. What is its mode of production?

4. Describe in detail a method for determining the amount of Ammoniacal Nitrogen in a soil.

5. Write a short essay on "SOIL SICKNESS."

6. How would you determine the acidity of soils? Write notes of the principle of the method.

7. What is the importance of Humus in Agriculture. Describe two methods for estimating the amount present in a soil.

8. Write short notes on the following :—Cyanogenesis, Organic phosphorus, Catalytic manures, photo-synthesis, Enzyme action, Yeolites.

Answer six questions only.

CHEMISTRY.—3rd Year

(II)

Time allowed 3 Hours

1. What are Tannins, how are they classed and give their properties.

2. How is Cacao prepared. State the approximate chemical composition of a sample of Cacao

3. Give as fully as you can the properties of Oils and fats. What is the object of hydrogenating fats?

4. What are the chemical differences existing between rum, whisky, brandy and gin. What is the special characteristic of high flavoured rums and how is this brought about in manufacture.

5. What is a volatile essential Oil. Describe briefly the methods employed for the extraction of (1) Essential Oils of Cloves

(2) " " " Roses

6. Give the principal properties and chemical composition of Strychnine. How can it be extracted from Nux Vomica in a pure state.

7. What is the usual composition of Cow's Milk? How would you detect added water and the removal of fat in a milk.

8. Write notes on the following :—Iodine absorption index, vulcanisation, Auxinones, Idioblasts, Insulin, Vitamin A.

Answer six questions only.]

PRACTICAL CHEMISTRY.—3rd Year.

1st Day—9 h.—3 h. 30 m.

1. Determine the percentage of Potash in the sample of Molasses D.

2. Determine Total Solids Chlorine and temporary and permanent Hardness in the sample of water E.

PRACTICAL CHEMISTRY.—3rd Year

2nd Day—9 h.—3 h. 30 m.

1. Continue the analysis of the sample of Molasses.

2. Identify and determine the total N in the sample of fertilizer provided F.

**SUGAR HOUSE CHEMICAL CONTROL.—3rd Year.**

The following figures represent the data for calculating the mean results of a whole crop in a modern and well balanced Sugar Factory.

The Factory has been working on its normal load.

Fill in the blanks in the given forms and comment on the results exhibited, for each section of and for the whole factory.

**SUGAR TECHNOLOGY.—3rd Year.**

Time allowed : 3 hours.

1. Say what you know of the different colouring matters contained in the Sugar Cane. Discuss their behaviour in the presence of (a) Lime; (b) Sulphurous Acid.
2. If you divide a mature cane stalk in three parts of equal length, what will be the principal differences in the composition of each; discuss briefly the industrial qualities of each segment.
3. Write a short essay on the advantages of tandem of mills driven by electric power.
4. If from some unavoidable cause, the three rollers of a mill have different diameters, say 32, 31, and 30 inches respectively, which is the one you would use as (1) top roller; (2) front roller; (3) bagasse roller. Give briefly your reasons.
5. What is the optimum pH of the juice in the Sulphitation-defecation methods of clarification. What are the different methods of finding out the correct pH for a particular juice?
6. What advantages would be obtained by converting a triple effect of 600 sq. metres into a quadruple effect by the addition of a 4th body of 200 sq. metres. When is it advisable to so modify an evaporator in a sugar factory?
7. Describe briefly (1) the Batelle process; (2) the Steffen process.
8. Describe with the aid of sketches: (a) A coil vacuum pan (b) A calandria vacuum pan. Which would you prefer in a plantation white sugar factory? Give your reasons.

6 Questions to be attempted.

**ENGINEERING.—3rd Year**

3 Hours

1. Give a complete account of all the factors that must be taken into consideration while designing foundations.
2. State exactly the functions of the Governor and of the fly-wheel in a steam engine. Describe the action of these same parts in a motor car engine.
3. The accompanying sketch shows a roof truss; give in detail the function of each member of the frame work, and give a sketch of the joint at point A.
4. Describe all the parts of an ordinary multitubular megass fired steam boiler and of its setting and accessories with regard to combustion. How are these parts proportioned?
5. What is superheated steam? What advantages are derived from the use of superheated steam in a simple non condensing steam engine.
6. What is the use of sand in the composition of Lime mortar. Compare Lime mortar to Cement mortar, giving the compositions of the mortars compared.

---

## Variétés Scientifiques

### Le sel destiné à l'industrie du beurre doit être choisi avec le plus grand soin

Le salage des beurres n'est pas une opération seulement pratiquée pour l'obtention des beurres dits salés, mais bien une pratique normale étendue à toutes les sortes. Les différences, dans les doses employées, distinguent seulement les beurres normaux des beurres salés; ceux-ci ne

pouvant, en aucun cas, être vendus pour ceux-là. En faveur du salage, on fait valoir qu'il affine le goût du beurre et lui vaut plus de fermeté comme plus bel aspect, qu'il lui assure une durée de conservation plus grande et qu'enfin il favorise le délaitage en ce que, d'une part, il mobilise une certaine quantité d'eau pour sa fusion parce que, d'autre part, grâce à son hygroscopicité il facilite l'agglomération du babeurre en gouttelettes plus aisément expulsées.

Ce sont là des mérites appréciables. Mais il est aussi non moins exact qu'on recourt, parfois, au salage dans un but frauduleux, soit pour retenir une plus grande quantité d'eau dans la matière grasse, soit pour masquer nombre d'altérations commençantes auxquelles le beurre est fort sensible. Mais le sel est une arme à deux tranchants qui peut conduire à de sérieux déboires suivant qu'il est plus ou moins habilement employé et aussi suivant sa composition chimique et sa pureté bactérienne. Il ne masque pas toujours les défauts de fabrication et les altérations. Il lui arrive même — et ceci dans des conditions mal élucidées encore — de les exalter et de les rendre plus sensibles au goût. Et la dose n'est pas le facteur déterminant de cette anomalie. Nous n'en voulons pour preuve que l'accident des "marbures", une des malfaçons les plus connues auxquelles conduit l'emploi défectueux du sel. Les stries correspondent, en effet, à des zones où le sel se trouve en excès alors qu'il peut parfaitement être en défaut ailleurs, le total présent dans la masse restant normal. Bien mieux, il n'est pas possible de se fier aux seules sensations gustatives pour apprécier le degré de salaison d'un beurre car, le fait a été constaté nombre de fois, celui-ci peut précisément donner à la langue l'impression d'être plus fade qu'un autre qui renfermerait des quantités nettement moins fortes de sel. La mauvaise répartition de ce dernier détermine l'apparition de taches et entraîne la formation de ce "goût de sâle" due à la sensation purement physique provoquée par de minuscules grains non dissous ou reformés après coup. Du reste, la teneur en eau et la répartition de cette eau dans la masse interviennent également pour fausser le goût, au même titre que les autres composants du beurre et surtout la caséine.

Mais, plus encore par suite de sa pénétration intime dans les corpuscules butyreux, le sel agit par sa composition chimique et par ses impuretés minérales ou bactériennes. Il ne faut pas perdre de vue, en effet, que le sel n'est pas du chlorure de sodium pur, mais qu'il contient, suivant sa provenance et la technique de son extraction, des quantités variables d'autres chlorures et de sulfates. Le calcium, le potassium, la magnésie, le plomb, le fer, le cuivre, etc., peuvent ainsi y être représentés. Et il n'est pas douteux qu'en présence des acides gras, des doublements se produisent dont la résultante est la formation de ces goûts suiffeux ou amers qu'on rencontre dans des beurres pourtant fabriqués dans des conditions identiques à celles qui ont donné jusque là des beurres normaux. Dans la relation qu'il a donnée de ses recherches sur l'influence de la qualité du sel (*Molk-rei Zeit.-ang.*), M. Berberich arrive à cette conclusion logiquement déduite que les mauvais goûts se rencontreront surtout sur les beurres fortement salés, alors que ces mêmes beurres non salés ou salés modérément, eussent été francs de goût.

Les chlorures de magnésie ou de chaux sont d'autant plus à redouter que, par leurs propriétés hygroscopiques, ils provoquent, avec la précipi-



tation de l'humidité atmosphérique, celle de poussières véhiculant des micro-organismes dont l'activité peut contrarier les phénomènes normaux de la maturation des fromages ou entraîner l'altération des beurres. Leur présence peut, en outre, n'être pas sans danger pour le consommateur, encore qu'il s'agisse, pour la grande majorité d'espèces banales. Les travaux modernes sur la flore microbienne du sel ne laissent aucun doute à ce sujet ; en sorte que ce condiment, qu'on se plaisait jusqu'ici à considérer presque comme un antiseptique, ce qui en faisait un précieux conservateur, se trouve en réalité n'être qu'un support où les microbes se rencontrent aussi nombreux que s'il était pour eux un milieu nutritif. On en a compté jusqu'à près de 100,000 par gramme de sel et l'on imagine aisément combien une telle substance peut être nuisible lorsqu'on introduit avec elle tous ces infiniment petits dans un milieu qui, comme le beurre ou le fromage, leur offre des ressources alimentaires illimitées. Le résultat de cette activité prodigieuse se traduit malheureusement par une dépréciation proportionnelle de la qualité, tandis que la prolifération des espèces pathogènes augmente d'autant les risques déjà courus par le consommateur du fait de la présence de semblables micro-organismes dans le lait ou la crème mis en œuvre, dans l'eau de lavage et sur les mains des ouvriers chargés des manipulations.

A ce point de vue, le sel employé en beurrerie ou en fromagerie ne saurait donc être surveillé de trop près, car si les impuretés minérales n'entraînent que des diminutions de qualité aussitôt trahies par quelque goût défectueux, les impuretés organiques, et parmi elles les corps organisés, constituent un véritable danger social qu'aucun signe extérieur ne dénonce au consommateur. L'analyse devrait donc être la règle, au moins pour les industriels et dans les coopératives suffisamment outillées. Et puisque nous parlons d'analyse, il n'est pas sans intérêt de noter ici que les travaux de M. Berberich ont fait ressortir que les sels de calcium : chlorures et sulfates, sont des impuretés plus utiles que nuisibles à la bonne tenue des beurres. Par contre, les sulfates de soude et de magnésie seraient franchement préjudiciables. Il sera bon de ne pas perdre de vue ces constatations dans le choix de son sel sur analyse.

Bien que le rôle de ces impuretés du sel dans l'industrie laitière ne soit certainement pas complètement élucidé, il est déjà très notable que la lumière faite sur certains de ses points ait démontré la nécessité de la faire tout entière, ce qui ne saurait plus guère tarder.

(Savoir.)

## Notes diverses

### Mangues

Dans la maturation de la mangue, si le fruit n'est pas consommé au moment voulu, il se produit des fermentations qui détruisent d'abord le saccharose pour le transformer en dextrose et lévulose, ce dernier sucre se changeant en alcool ou autres produits similaires.

Des mangues *Maison rouge* mûres ont été sélectionnés et divisées en deux parts.

La première, analysée le jour même donnait une proposition de

|                      |     |     |      |                           |        |
|----------------------|-----|-----|------|---------------------------|--------|
| Peaux                | ... | ... | ...  | ...                       | 18 o/o |
| Pulpe                | ... | ... | ...  | ...                       | 64 o/o |
| Noyaux               | ... | ... | ...  | ...                       | 18 o/o |
| Saccharose           | ... | ... | 4.35 | } soit 13.32 o/o de pulpe |        |
| Dextrose et Lévulose | ... | ... | 2.81 |                           |        |
| Autres sucres        | ... | ... | 6.16 |                           |        |

Les fruits de la seconde série ont été analysés six jours après. Ils étaient ramollis et une légère fermentation s'était déclarée.

Les changements étaient les suivants :

|                      |     |     |      |                            |  |
|----------------------|-----|-----|------|----------------------------|--|
| Saccharose           | ... | ... | 0.98 | } soit 10.61 o/o de pulpe. |  |
| Dextrose et Lévulose | ... | ... | 3.57 |                            |  |
| Autres sucres        | ... | ... | 6.06 |                            |  |

P. DE S.

### Caramboles

Ce fruit est acide. Cette acidité, très prononcée au goût lorsque le fruit est vert, s'atténue après maturation chez certaines variétés.

La séparation des acides nous a permis de constater la présence d'une notable quantité d'acide oxalique et des traces d'acides citrique et malique.

C'est au détriment de l'acide que les sucres se forment au fur et à mesure que le fruit mûrit.

Des caramboles pressées ont donné un jus qui a été analysé.

|                                             | Vertes | Mûres |
|---------------------------------------------|--------|-------|
| Acidité calculée en $\text{SO}^3$ o/o C. C. | ...    | ...   |
| Lévulose                                    | ...    | ...   |
| Saccharose                                  | ...    | ...   |

Dans un autre essai, la diminution d'acidité a été bien marquée. (acidité exprimée en  $\text{SO}^3$ )

|                             |     |     |          |      |
|-----------------------------|-----|-----|----------|------|
| Caramboles vertes, petites, | ... | ... | o/o C.C. | 1.10 |
| " " bien développées        | ... | ... | "        | 0.93 |
| " mûres                     | ... | ... | "        | 0.59 |

P. DE S.

## Badames

Les amandes du fruit du Badamier (*Terminalia Catalpa*) contiennent une assez forte proportion de substances oléagineuses, comme l'a montré Bonâme dans un de ses rapports.

Nous donnons aujourd'hui sa composition au point de vue alimentaire et nous constatons que c'est un aliment riche, sa relation nutritive étant de 1 à 6 environ.

|                      |     |     |     |     |     |     |       |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Eau                  | ... | ... | ... | ... | ... | o/o | 4.12  |
| Cendres              | ... | ... | ... | ... | ... | „   | 4.44  |
| Graisse              | ... | ... | ... | ... | ... | „   | 55.05 |
| Matières azotées     | ... | ... | ... | ... | ... | „   | 22.52 |
| Matières non azotées | ... | ... | ... | ... | ... | „   | 13.87 |

P. DE S.

## Cambare Betty

Dans le No. 10 de la Revue Agricole, le Directeur de l'Agriculture a eu l'excellente idée de parler de l'avantage que l'on peut retirer de la culture des *ignames* ou *cambares*. Il a cité entre autres, la *cambare Betty*, très connue et très appréciée à Maurice, mais malheureusement devenant de plus en plus rare du fait de l'abandon de sa culture.

Cette cambare porte le nom de la reine de Ste. Marie de Madagascar qui l'aurait introduite à Maurice.

|                      | o/o Matière Sèche | o/o Matière naturelle |
|----------------------|-------------------|-----------------------|
| Eau                  | ...               | 79.20                 |
| Cendres              | 5.26              | 1.09                  |
| Cellulose            | 3.14              | 0.65                  |
| Matières grasses     | 0.43              | 0.09                  |
| Matières sucrées     | 8.00              | 1.66                  |
| Matières non azotées | 75.05             | 15.62                 |
| Matières azotées     | 8.12              | 1.69                  |
|                      | 100.00            | 100.00                |

P. DE S.

## Tapioca

On pourrait supposer que le tapioca, si apprécié dans l'alimentation, ne se compose que d'amidon. Si cette élément est prédominant, il est accompagné d'autres substances que l'on ne peut éliminer au cours de la fabrication.



|                         |     |     |     |     |     |              |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| Eau                     | ... | ... | ... | ... | o/o | 12.10        |
| Cendres                 | ... | ... | ... | ... | „   | 0.20         |
| Cellulose               | ... | ... | ... | ... | „   | 0.72         |
| Matières grasses        | ... | ... | ... | ... | „   | 0.10         |
| Amidon                  | ... | ... | ... | ... | „   | 79.20        |
| Matières hydrocarbonées | ... | ... | ... | ... | „   | 4.98         |
| Matières azotées        | ... | ... | ... | ... | „   | 2.70         |
|                         |     |     |     |     |     | <hr/> 100.00 |
| Azote                   | ... | ... | ... | ... |     | 0.43         |

Les cendres que contient le tapioca, ont la composition suivante :

|                                  | o/o Cendres | o/o Tapioca |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| Silice                           | 25.61       | 0.051       |
| Acide phosphorique               | 7.00        | 0.014       |
| Acide sulphurique                | 2.51        | 0.005       |
| Chaux                            | 16.73       | 0.033       |
| Magnésie                         | 6.14        | 0.013       |
| Potasse                          | 17.83       | 0.036       |
| Oxyde de Fer                     | 7.75        | 0.015       |
| Acide carbonique et indéterminés | 16.43       | 0.033       |
| <hr/> 100.00                     |             | <hr/> 0.200 |

P. DE S.

## Ananas

L'ananas est un fruit dont le jus est sucré et d'une certaine causticité due probablement à une proportion assez grande d'acidité.

Cette acidité est masquée par le sucre quand le fruit est suffisamment mûr et contient un taux élevé de sucre.

Le jus d'ananas mûrs, analysé, a donné les chiffres suivants :

|                                     |     |     |     |        |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|--------|
| Saccharose                          | ... | ... | o/o | 9.02   |
| Glucose                             | ... | ... | „   | 2.84   |
| Acidité calculée ou SO <sup>3</sup> | ... | ... | „   | =0.497 |

Le vin préparé avec le jus et les peaux se fait rapidement, grâce aux levures apportées par les fruits mêmes.

Ce vin contient généralement 10.5 o/o d'alcool.

P. DE S.

## Canna edulis

Cette plante donne des tubercules dont on extrait l'amidon connu dans le commerce sous le nom de "Corn Flour" ou arrow root de Tolomane. Cette plante est de la même famille que l'arrow root (*maranta arundinacea*). La composition des tubercules est la suivante :

|                          | o/o Matière sèche |     |     |        | o/o Tubercules |
|--------------------------|-------------------|-----|-----|--------|----------------|
| Eau ...                  | ...               | ... | ... | ...    | 81.60          |
| Cendres ...              | ...               | ... | ... | 6.03   | 1.11           |
| Cellulose ...            | ...               | ... | ... | 4.71   | 0.87           |
| Matières grasses ...     | ...               | ... | ... | 0.53   | 0.10           |
| Matières sucrées ...     | ...               | ... | ... | 11.10  | 1.04           |
| Matières non azotées ... | ...               | ... | ... | 73.45  | 13.53          |
| Matières azotées ...     | ...               | ... | ... | 4.18   | 0.75           |
|                          |                   |     |     | 100.00 | 100.00         |

P. DE S.

## Tacca pinatifida

Le Tacca fournit par ses tubercules une fécule connue sous le nom d'arrow root de Tahiti.

Nous en avons cultivé au Réduit avec succès. Les tubercules paraissent plus riches en amidon, le pourcentage d'eau étant moins élevé.

|                          | o/o Matière sèche |     |     |        | o/o Tubercules |
|--------------------------|-------------------|-----|-----|--------|----------------|
| Eau ...                  | ...               | ... | ... | ...    | 68.60          |
| Cendres ...              | ...               | ... | ... | 3.40   | 1.07           |
| Cellulose ...            | ...               | ... | ... | 2.37   | 0.74           |
| Matières grasses ...     | ...               | ... | ... | 0.41   | 0.13           |
| Matières sucrées ...     | ...               | ... | ... | 10.00  | 3.14           |
| Matières non azotées ... | ...               | ... | ... | 76.07  | 23.89          |
| Matières azotées ...     | ...               | ... | ... | 7.75   | 2.43           |
|                          |                   |     |     | 100.00 | 100.00         |

P. DE S.

## Colocasia

Les colocases, appelés à Maurice "songes" ou "arouilles" sont de plusieurs variétés. Les plus communes sont celles de couleur violette ; d'autres sont toutes blanches et certaines, blanches marbrées de violet.

Ces plantes possèdent une tige souterraine qui constitue une nourriture saine et recherchée. En voici la composition.

|                          | o/o Matière sèche | o/o Matière naturelle |
|--------------------------|-------------------|-----------------------|
| Eau ... ..               | ...               | 81.80                 |
| Cendres...               | 5.04              | 0.92                  |
| Cellulose ... ..         | 2.70              | 0.49                  |
| Matières grasses ...     | 0.49              | 0.09                  |
| Matières sucrées ...     | 16.67             | 3.03                  |
| Matières non azotées ... | 66.98             | 12.19                 |
| Matières azotées ...     | 8.12              | 1.48                  |
|                          | <hr/> 100.00      | <hr/> 100.00          |

P. DE S.

## Bibliographie

### Memento Agricole de Larousse

Nous recommandons d'une façon toute particulière ce volume que l'on trouvera au General Printing dirigé par M. Th. Esclapon.

Cet ouvrage est un résumé de toutes les données pratiques sur l'*Agrologie*, l'*Agronomie*, (semailles, engrais, grande culture etc.) le *jardinage*, (légumes, plantes condimentaires, culture maraîchère etc.) L'*arboriculture* (greffe, taille etc.) les *essences forestières*, la *viticulture*, l'*Amélioration du bétail*, (principes d'alimentation, exploitation de la vache, le bétail, porc, mouton), la *basse Cour*, l'*Apiculture*, les *industries du lait*, les *industries agricoles* etc.

Tous ces sujets sont exposés d'une façon très simple et très concise.

La partie théorique est seulement esquissée afin de donner des notions générales à ceux que ces questions peuvent intéresser. Les données pratiques sont suffisamment développées pour permettre l'application des principes énoncés.

Les agriculteurs auraient tout avantage à posséder ce petit volume qui leur rendra de réels services à chaque fois qu'ils voudront bien le consulter.



## Statistiques

### Marché des Sucres

Le Syndicat a vendu les quantités suivantes :

|                 |     |             |                          |
|-----------------|-----|-------------|--------------------------|
| 6 Juin 1924.    | ... | 9000 tonnes | Rs. 14.50 les 100 livres |
| 3 Juillet 1924. | ... | 460 "       | " 14.75 "                |
| 9 "             | ... | 2500 "      | " 14.50 "                |
| 18 "            | ... | 1250 "      | " 13.65 "                |
| 19 "            | ... | 342 "       | " 13.65 "                |
| 22 "            | ... | 2000 "      | " 13.25 "                |
| 23 "            | ... | 250 "       | " 13.25 "                |
| " "             | ... | 40 "        | " 13.65 "                |
| 24 "            | ... | 1500 "      | " 13.25 "                |
| 29 "            | ... | 2000 "      | " 13.25 "                |
| 31 "            | ... | 420 "       | " 13.25 "                |
| 1er Août        | ... | 420 "       | " 13.25 "                |

### Marché des Grains

|                     | Juin  |       | Juillet |       |
|---------------------|-------|-------|---------|-------|
|                     | 1923  | 1924  | 1923    | 1924  |
|                     | Rs.   | Rs.   | Rs.     | Rs.   |
| Riz 75 kilos ...    | 15.75 | 16.25 | 15.50   | 17.50 |
| Son 100 kilos ...   | 20.00 | 17.00 | 20.00   | 17.00 |
| Gram 75 kilos ...   | 15.00 | 13.50 | 15.00   | 14.00 |
| Avoine 100 kilos... | 26.00 | 20.00 | 26.00   | 20.00 |
| Dholl 75 kilos ...  | 13.50 | 13.50 | 13.50   | 14.00 |

## Revue Météorologique

### LE TEMPS ET LA COUPE

Juin—Juillet 1924.

Ces deux mois d'hiver ont été anormaux sous tous les rapports. En Juin, la température a été généralement au dessus de la normale et la pluie, très au dessous. Au Réduit, la moyenne des minima a été de 15.8 °C, contre 14.6, l'année dernière et la plus basse température, relevée le 16, 13.3 contre 10.6 en juin 1923. La moyenne des maxima a été de 22.7 contre 23.2 en 1923. C'est surtout la température nocturne qui est restée élevée : la moyenne, de 7 heures du soir à 6 heures du matin, a été de 17.0 contre 16.2 en juin de l'année dernière. La moyenne générale du mois a été de 18.6 contre 18.1 en 1923.

La pluviosité a été faible à peu près partout ; par exemple, au Réduit, l'écart négatif d'avec la normale a été de 57 o/o ; à Pamplémousses (Jardin Botanique), 35 o/o ; à Curepipe, 9 o/o ; à Médine, 74 o/o.

Le mois de juillet s'est écarté encore plus de la normale. La moyenne des minima a été de 15,7 °C contre 14,7 l'année dernière et le minimum absolu, 12,8, le 19. La moyenne des maxima, 22,5 contre 23,2, en 1923 ; le maximum absolu, 26,2, le 31. C'est encore la température de la nuit qui est restée au dessus de la normale. La moyenne du mois a été de 18,4 contre 18,0 en juillet 1923.

La pluie fut généralement au dessus de la normale. Par contre, la brise, normalement assez forte pendant ce mois, a fait très souvent défaut. Deux dépressions extra-tropicales, passant à notre sud, nous ont donné, au commencement et à la fin du mois, des périodes de calme et de chaleur caractéristiques.

Si ce genre de temps calme continue, il est à craindre que la mousson dans l'Inde ne soit aussi déficitaire, d'où déficit dans la récolte de riz et augmentation inévitable de prix.

Les conditions climatiques ne sont guère favorables à la maturation de la canne jusqu'à présent. Dans beaucoup de localités la végétation est encore active et, si le tonnage aux champs accuse, de ce chef, une augmentation importante, il est à craindre que la richesse des cannes n'en soit défavorablement affectée.

La coupe a commencé dans le Nord pendant la première quinzaine de juillet. C'est *Saint Antoine* qui a ouvert le feu. A la fin du mois, 5 ou 6 usines étaient parties. Les résultats sont, jusqu'à présent, bien meilleurs que l'année dernière sans être pourtant particulièrement bons. Il faudra attendre encore quelque temps avant de se former une opinion bien nette en vue, surtout, des conditions météorologiques anormales qui semblent vouloir s'établir.

4.8.24.

M. KENIG.

## Société des Chimistes

DE MAURICE

PROCÈS VERRAL DE LA RÉUNION DU COMITÉ DU 14 MAI 1924

Sous la présidence de M. Léopold Giraud, président, se sont réunis à l'Institut : MM. L. Baissac, G. Clarenc et J. Doger de Spéville, membres du Comité.

Assistaient aussi à la séance : l'hon. Dr. H. A. Tempamy, MM. L. Bulau, M. Bouic, J. Chasteau, O. d'Hotman, R. Dumée, L. de Froberville, A. Huguin et L. Régnaud. Invité : M. H. Pitot.

Le procès verbal de la réunion précédente est lu et adopté.

M. Philippe Olivier, étudiant en chimie sucrière, Tongaat, Natal, présenté par MM. A. Hallot et L. Baissac est admis membre de la Société.

Le Secrétaire lit le rapport suivant :

## RAPPORT DU COMITÉ DE LA SOCIÉTÉ DES CHIMISTES

NOMMÉ POUR ÉTUDIER LA QUESTION DES CHARRUES ET TRACTEURS.

1. Ce Comité a été constitué à la réunion du Comité de Direction de la Société des Chimistes, tenue le 9 Avril dernier, et se compose des membres suivants :— L'Honorable Dr. H. A. Tempany, MM. L. Baissac, L. Bulau, J. Chasteau, G. Clarenc et J. Doger de Spéville.

2. Le but de ce Comité est : 1o. d'étudier la possibilité de constituer un Comité Consultatif auquel serait adjoind un expert en tracteurs, charrues et autres instruments aratoires ; 2o. l'opportunité de créer un Comité permanent qui recueillerait et classerait les renseignements sur le travail fait à Maurice et ailleurs avec ces instruments, aux fins de tenir tous les agriculteurs du pays au courant des résultats acquis.

3. Ce Comité s'est réuni le 23 Avril à l'Institut, et rapporte que M. Julien Doger de Spéville a pris l'initiative de grouper un certain nombre de propriétaires dans le but de créer un fonds qui servira à payer les honoraires de M. Henri Pitot, l'expert bien connu en tracteurs et les frais qu'il aura à encourir. M. Pitot agira comme conseiller technique des propriétaires sus-mentionnés pour toutes les questions se rapportant aux tracteurs, charrues, etc.

4. Le Comité souhaite que les parties intéressées constituent en temps opportun un Comité Consultatif pour traiter des questions se rapportant aux tracteurs et charrues ; ce Comité pourrait avoir en même temps pour attributions de recueillir et de répandre les données et de temps à autre de publier un rapport, conformément au vœu exprimé dans la 2e partie du 2e paragraphe du présent document.

(S.) H. A. TEMPANY,  
Président.

---

Ce rapport, sur la proposition du Président est adopté à l'unanimité.

Le Président remercie le Comité de s'être occupé de cette question et dit que ce Comité ayant terminé sa mission est de facto dissous. Il dit qu'il faut surtout remercier M. J. Doger de Spéville de l'initiative prise, d'autant plus que le choix de M. Henri Pitot est des plus heureux.

M. de Spéville dit qu'il a le plaisir d'annoncer que M. Pitot n'a pas attendu sa nomination pour se rendre utile. Avec ce qu'il a pu avoir sur place, M. Pitot a construit une charrue se rapprochant beaucoup de celle dont M. Baissac a parlé et dont les plans ont été reçus par son intermédiaire. Cet appareil essayé sur un petit champ disponible à Mon Désert, a dans une seule opération, coupé la paille, désouché, enfoui pulle et souches et creusé le sillon pour la plantation.

Le Secrétaire dit qu'il est temps que l'on s'occupe de l'ordonnance pour que les statuts de la Société puissent être modifiés (voir procès verbal réunion du 12 Mars). Il dit qu'il faudrait référer la question au Conseil légal de la Société pour que le projet d'ordonnance puisse être présenté au Conseil par l'hon. M. Martin. Il a eu une conversation avec l'hon. Procureur Général qui est disposé à appuyer le projet.



Le Comité décide de confier la question à l'hon. Martin et à l'hon. Duclos, conseil légal de la Société.

M. Baissac parle du rapport annuel de l'association des Technologistes de sucrerie des îles Hawaii, qui est un document des plus intéressants, résumant le travail fait par les technologistes et les différents Comités, pendant une année. La plupart des conclusions de chaque Comité sont publiées dans l'International Sugar Journal, Le Louisiana Planter, Facts About Sugar etc., mais il est intéressant de lire le document d'origine, pour suivre les discussions, etc.

M. de Spéville parle d'un nouveau tamiseur de jus mentionné dans ce rapport, de même que d'une pompe à jus non tamisé donnant d'excellents résultats. L'enlèvement d'une très grande proportion de la folle bagasse nécessite l'emploi de Kieselguhr aux filtres presses.

Au sujet du contrôle technique dans les sucreries d'Hawaii, le Président parle d'un article de M. Baissac paru dans le No. 14 de la Revue Agricole, au sujet de la nécessité de peser ou de mesurer l'eau mise sur la bagasse pour la détermination plus précise de la richesse. Il dit que cette donnée n'est pas très importante puisque d'après les calculs faits par l'auteur l'on arrive à une erreur qui ne dépasse pas 1 o/o de la richesse.

M. Baissac dit qu'en effet c'est la donnée la moins importante de toutes celles nécessaires au contrôle de la sucrerie, c'est du reste la conclusion de son article. La détermination exacte du poids du jus est plus importante. Dans le prochain numéro de la Revue Agricole, il en parle assez longuement.

Le Président dit que le chimiste de sucrerie se rend parfaitement compte de l'importance de données précises, mais qu'il est obligé de se contenter de ce qu'on lui donne.

M. Clarenc dit que la raison pour laquelle il est difficile de comparer les résultats d'usines différentes, vient justement du manque de précision dans les pesées et mesures. Dans certaines sucreries le volume de jus accusé est plus grand que le chiffre réel, tandis que dans d'autres c'est le contraire : il s'ensuit que l'extraction o/o du sucre du jus est plus faible que la réalité dans le 1er cas et plus forte dans le second, ce qui rend les pertes ridiculement faibles ou exagérées.

M. Baissac dit que la série d'articles qu'il a commencés a pour but d'attirer l'attention des propriétaires et des directeurs qui les liraient, sur l'importance d'avoir des données précises pour que l'on puisse obtenir du contrôle chimique tout l'avantage qu'on est en droit d'en exiger. Il est indispensable, que toute l'assistance matérielle possible soit donnée au chimiste, et qu'il puisse disposer du personnel nécessaire aussi bien pour l'échantillonnage que pour le travail d'analyses, etc. Le contrôle des sucreries ici a fait faire de réels progrès dans la fabrication et avec des moyens plus complets il n'y a pas de raison pour qu'on n'arrive pas aux résultats d'Hawaii.

Le Président présente un Bulletin d'analyses comparatives de cannes, faites aux mêmes époques l'année dernière et cette année. Il dit qu'il serait intéressant de pouvoir comparer une série de ces analyses faites dans différentes localités et invite les chimistes de sucrerie à faire quelques analyses et à les présenter à la prochaine réunion.

M. Bulau dit que la grosse difficulté pour ces analyses comparatives est l'échantillonnage des cannes.

Le Président répond qu'il faut les prendre au même endroit du champ à chaque fois. Les richesses de cette année sont à peu près les mêmes que celles de 1923, mais le poids spécifique de la canne est plus élevé.

Le Dr. Tempany annonce que les examens de l'Université de Londres, City and Guilds, en Technologie sucrière, ont eu lieu le 7 Mai et que les candidats inscrits pour Maurice ont composé au Département d'Agriculture. Sur 14 inscrits, 9 se sont présentés. Les questionnaires qui seront publiés à la Revue Agricole, étaient faciles. Il est intéressant de noter que ces examens deviennent en vogue ici.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

*Le Secrétaire :*  
LOUIS BAISSAC.

*Le Président :*  
L. GIRAUD.

---

PROCÈS VERBAL DE LA RÉUNION DU COMITÉ DU 11 JUIN 1924

---

Se sont réunis sous la présidence de M. L. Giraud, président : l'hon. M. Martin et MM. L. Baissac, D. d'Emmerez de Charmoy et J. Doger de Spéville, membres du Comité.

L'hon. Dr H. A. Tempany et MM. M. Bouic, M. de Chazal, G. Ducray, R. Desvaux de Marigny, R. Dumée, V. Goupille, G. Guérandel, O. d'Hotman, A. Hardy, A. Hugnin, J. Manès, P. Orian, F. Rivalland, A. de Spéville, A. Wiehé et A. Wiehé jeune assistaient à la séance, de même que MM. F. d'Avray et Alfred de Senneville, invités.

Le procès verbal de la réunion précédente est lu et adopté.

Le Président dit que sur la demande de l'hon. M. Martin, la réunion du jour a été fixée à midi au lieu de 13.30 heures ; la plupart des membres du Comité ont choisi midi plutôt que 14.15 heures.

Il est décidé que jusqu'à nouvel ordre, les réunions mensuelles auront lieu à midi, le deuxième mercredi du mois.

Le Secrétaire lit une lettre de l'hon. Dr. Tempany, Directeur de l'Agriculture et Président du Comité de direction des examens pour l'enregistrement des chimistes agronomes, demandant à la Société de la part du dit Comité, son avis sur l'opportunité de modifier le paragraphe suivant des règlements faits selon l'Ord. No. 17 de 1917, se rapportant à l'Enregistrement des chimistes : " no candidate shall be admitted to the preliminary examination unless they shall have passed the Senior Cambridge Local Examination or the Matriculation of London University or other examination which shall be deemed of equivalent standing ", en ajoutant après : " or shall produce evidence which shall be deemed satisfactory by the Committee that they have attained a sufficient standard of general education as to warrant their admission as candidates ".

Si la Société est d'accord avec le Comité ci-dessus mentionné, sur l'opportunité d'une telle modification, la demande sera faite au Gouvernement de la sanctionner.

Le Secrétaire, ainsi que plusieurs membres parlent en faveur de l'adoption de la modification proposée.

Sur la proposition de Président cette modification est recommandée à l'unanimité.

Le Président annonce, de la part du Directeur de l'Agriculture, que les examens pour l'Enrégistrement des chimistes, ont été fixés au 7 Juillet prochain et jours suivants et auront lieu au Département de l'Agriculture, Réduit.

Le Président dit qu'à une dernière réunion M. V. Goupille a suggéré une discussion sur l'emploi de l'acide phosphorique en sucrerie de cannes. Il lui demande s'il a quelques observations à présenter sur ce sujet.

M. Goupille répond négativement et dit qu'il aimerait voir cette question étudiée, l'emploi de l'acide phosphorique se généralisant dans nos sucreries depuis un ou deux ans.

M. Baissac dit qu'il a commencé une étude préliminaire au Département d'Agriculture la coupe dernière et qu'à première vue les risques d'inversion par l'emploi de phosphates solubles acides dans la clairce semblent minimes. Il reprendra cette étude plus complètement la coupe prochaine, le Directeur de l'Agriculture ayant autorisé la commande de quelques appareils spéciaux pour le laboratoire de technologie sucrière. La décoloration obtenue par l'acide phosphorique semble plus stable que celle par l'acide sulfureux.

M. de Spéville dit qu'à propos de la question de l'acide phosphorique en sucrerie, le dernier rapport de l'Association des Planteurs Hawaïiens contient une étude des plus intéressantes, reproduite par l'International Sugar Journal. On sait que les Planteurs Hawaïiens ont une raffinerie en Californie; on s'y est toujours plaint de la mauvaise filtration des sirops de sucres refondus provenant d'Hawaii. Cette question a fait l'objet d'études au laboratoire de cette Association et on a fini par trouver que la difficulté de filtration était due à de la cire de canne se trouvant dans ces sucres et non pas à de la fine bagasse comme on l'avait cru jusque là. Ces études ont montré que pour obtenir des sirops de sucre exempts de cette matière il fallait que les jus travaillés à la sucrerie fussent d'une limpidité parfaite. L'on a remarqué que l'on n'obtenait ce résultat qu'avec les jus contenant une certaine quantité minimum d'acide phosphorique primitivement présente dans la canne. Lorsque les jus contiennent moins que ce minimum on arrive à obtenir le jus limpide par l'addition d'acide phosphorique sous une forme ou une autre. Poussant plus loin cette étude, on a trouvé que les cannes dont les jus sont pauvres en acide phosphorique proviennent des terres rouges des hauts plateaux. Ces sols en dehors de leur faible teneur en acide phosphorique, contiendraient ce que ces techniciens appellent "active alumina", alumine soluble dans l'acide acétique à 1 o/o, dont les sels seraient toxiques pour les racines, toxicité que l'on cherche à combattre par un apport considérable d'acide phosphorique. Le fait est que dans ces sols rouges on observe une disparition assez considérable de souches au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la canne vierge.

Ces études, dit M. de Spéville, présentent un intérêt puissant et il serait très utile de les corroborer ici.

Le Président dit que la cire de la canne n'est malheureusement pas la seule impureté à enlever par l'emploi des phosphates, en sucrerie de canne. Il a fait voir que des sucres altérés avaient des cristaux bâtis sur de la petite bagasse ou des moisissures comme noyaux.



L'International Sugar Journal, dans son No. d'Avril 1924, pense que la théorie de cristaux bâtis sur des noyaux d'impuretés, en suspension dans un sirop sale, doit être acceptée. D'où la nécessité d'avoir des jus déféqués limpides, par l'emploi de phosphate et de la filtration.

Au sujet de l'emploi de superphosphate acide dans les bacs de clairce concentrée, le Président dit que les acides phosphorique et sulfurique libres du Packard déplacent l'acide sulfureux du sulfite de chaux déposé dans la dernière colonne de l'appareil à évaporer et entraîné dans la clairce. Il y a donc *sulfitation partielle* de la clairce de ce fait, et l'acide sulfureux libre est moins à craindre que les acides phosphorique et sulfurique libres, au point de vue inversion. Ces acides étant plus forts que l'acide sulfureux les déplacent des sulfites.

Il est décidé que l'on adressera un questionnaire à tous les chimistes de sucrerie pour qu'ils préparent de quoi faire un travail d'ensemble à la fin de la campagne sucrière, sur l'emploi de l'acide phosphorique.

L'ordre du jour étant épuisé la séance est levée à 12.45 heures.

*Le Secrétaire :*

L. BAISSAC.

*Le Président :*

L. GIRAUD.

---



# La Revue Agricole

## DE L'ÎLE MAURICE

### NÉCROLOGIE

#### LÉON FAUQUE

Le 20 Juillet dernier, la Société des Chimistes a éprouvé une grande perte, en la personne d'un de ses membres fondateurs, ancien président de cette société.

Léon Fauque, mort à l'âge de 61 ans, était le doyen des chimistes de Maurice.

En 1882, après avoir terminé ses études au Collège des pères du St. Esprit, à Port-Louis, il débuta, comme assistant chimiste, au laboratoire du Colonial Engrais Chimiques, sous la direction de Monsieur Jules Muller.

Fauque a assisté à cette poussée scientifique, dont les chimistes européens Muller, Hermann, Bertainchamp, Maricot, Biard, Dr Icery, Bonâme ont été initiateurs, entre 1880 et 1895.

En 1893, Fauque allait prendre le poste de chimiste de Beau Séjour sous l'administration de Monsieur George Aubin.

Avec M. Aubin, Fauque se livra à l'étude des sols de Beau Séjour et de la carbonatation des jus de canne.

Vers 1900, Fauque continuait ses travaux, sous la direction de Monsieur Ebbels.

MM. Aubin et Ebbels avaient la plus grande confiance en Fauque, et en disaient le plus grand bien, ayant une très haute idée de ses connaissances et de ses aptitudes techniques.

Du reste, le fait que la Compagnie de l'Anglo-Ceylon a employé Fauque, à son service, pendant 31 ans, et lui a accordé une pension de retraite, lorsque l'âge et la maladie l'ont terrassé, parle de lui-même.

Jamais chimiste n'est resté aussi longtemps au service du même propriétaire.

Tous les collègues et amis de Fauque se rappelleront les bons rapports, qu'ils ont eus avec lui. Toujours courtois et bienveillant, c'était un plaisir de discuter de questions techniques avec lui, même lorsqu'on ne partageait pas son avis.

Animé de l'amour de sa profession, il y a dirigé deux de ses fils, dont un, actuellement chimiste de Britannia, marchera certainement sur les traces de son père.

Fauque formait partie du comité de rédaction de la Revue Agricole, qui perd en lui un précieux collaborateur.

La Société des Chimistes a fait déposer une couronne sur sa tombe, le jour des funérailles.

La famille Fauque peut être assurée de la vive sympathie de ses collègues et amis, que cette mort a particulièrement affligés.

L. GIRAUD.



## Editorial

### Les expositions agricoles

A côté des grandes industries qui font vivre un pays, il y a toujours nombre d'industries secondaires, quelques unes fort intéressantes et pouvant être très lucratives, dont les produits ne sont que peu ou pas connus. Cela est surtout vrai pour Maurice. On a l'habitude de dire et même de penser, qu'en dehors du sucre, nous ne produisons rien de bon ; et ce sentiment, souvent injuste, conduit à des conséquences plus injustes encore : on s'adresse à l'étranger pour des produits qui pourraient fort bien être trouvés ici-même. Mais voilà : généralement on ignore même si tel ou tel produit est fabriqué ou peut être fabriqué à Maurice.

Le rôle de l'exposition est justement de mettre en lumière, non seulement l'excellence d'un produit, mais souvent son existence même. L'observateur qui parcourt une exposition est toujours frappé de voir certains produits locaux dont auparavant il ne soupçonnait même pas l'existence. C'est que le producteur, dans certains cas, n'est quelquefois qu'un amateur. Il expose des articles que souvent il ne produit que pour l'exposition. Ce n'est pas un industriel : il n'a pas de clients. Mais le fait qu'il peut produire l'article qu'il expose est en soi-même significatif. Si ce producteur était encouragé, il produirait plus, il aurait des émules et une industrie locale serait lancée. Or le seul moyen pour un tel producteur de faire connaître son existence, c'est l'exposition. De même, le consommateur ne pourra connaître cette production qui peut devenir industrielle et n'en pourra apprécier la valeur que par le seul moyen encore de l'exposition.

L'exposition crée aussi une saine émulation. Tel producteur qui pour faire connaître, par exemple, une méthode de culture, expose les produits qu'il a obtenus par son procédé se suscite des imitateurs si ses résultats sont vraiment bons. D'autre part, l'idée de faire mieux suit de très près l'idée de faire aussi bien. De là l'élaboration de méthodes nouvelles auxquelles on n'aurait pas songé peut-être sans l'émulation créée par l'exposition.

Mais, pour remplir pleinement son rôle éducateur et stimulateur l'exposition ne doit pas être un événement isolé : elle doit être répétée périodiquement. Il faut, en quelque sorte, créer des clients à l'exposition, c'est-à-dire des producteurs qui comprennent toute l'utilité du mouvement et qui savent profiter intelligemment de la grande publicité qu'elle donne.

A Maurice, on a eu dans le passé de fort belles expositions. La plus célèbre est certainement celle de 1891, tenue sous les auspices de la Société Royale des Arts et des Sciences. Le gouvernement accorda un subside libéral et la Société Royale tint à faire bien les choses. Cette exposition dura plusieurs jours : elle fut à la fois industrielle, agricole et artistique. Mais ce fut la dernière de ce genre.

La Société Horticole, qui va bientôt fêter son 25<sup>me</sup> anniversaire, a tenu à avoir une exposition florale annuelle. C'était l'un des meilleurs moyens qu'elle put employer pour diffuser les connaissances en horticulture et faire connaître les résultats souvent admirables auxquels pouvaient arriver les amateurs éclairés,

Depuis quelques années, le Département d'Agriculture s'est engagé dans la même voie. Périodiquement des expositions agricoles sont tenues sous ses auspices dans les différents districts de la Colonie. Elles ont toujours obtenu beaucoup de succès. La dernière, tenue à Flacq à la fin de Juillet dernier, a été remarquable tant par la variété des produits exposés que par l'immense foule qui l'a visitée.

Le succès qui a couronné jusqu'ici ces expositions agricoles régionales devrait inciter le Département d'Agriculture à élargir son cadre. Ce qu'il serait intéressant d'avoir maintenant, c'est une grande exposition générale, durant plusieurs jours et tenue à Port-Louis. En fait, une répétition, sous les auspices de ce Département, de l'exposition générale de 1894.

Une telle exposition serait heureusement complétée par des comices agricoles, s'occupant plus particulièrement de notre Industrie sucrière, et analogues à celles qui sont tenues à époques fixes à Durban. Rien n'empêcherait que ces comices ne soient réunies périodiquement. Les agriculteurs, avisés des questions qui s'y traiteraient, auraient là des occasions exceptionnelles d'exposer leurs idées et de discuter celles des autres. Ce serait peut-être de cette manière que l'on arriverait à créer cet esprit d'entente réputé impossible à Maurice.

## Agronomie Générale

### Composition de terres à Canne à sucre des Antilles françaises\*

PAR

MARCEL RIGOTARD, Ingénieur Agronome, Licencié-ès-sciences

Nous avons rapporté des Antilles Françaises de nombreux échantillons de terres de plantations de canne. Nous en avons effectué l'analyse physique par la méthode Schloesing et l'analyse chimique par la méthode ordinaire des Stations Agronomiques complétée par les dosages de la magnésie et de la soude ainsi que par les dosages de l'acide phosphorique et de la potasse dits assimilables (solubles dans les acides dilués).

#### ANALYSE PHYSIQUE

Les résultats de nos analyses physiques peuvent se condenser dans le tableau suivant, relatif à 64 échantillons :

Nombre d'échantillons dosant :

| Cailloux et graviers (Sols) | zéro      0 à 50 ‰<br>7      8      4      2      (20 dosages) |                |                |                |                |                |                |                |                |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                             | — (S/Sols) 17      0      1      2      2                      |                |                |                |                |                |                |                |                |
|                             | moins de<br>100 p 1000                                         | 100 à<br>200 ‰ | 200 à<br>300 ‰ | 300 à<br>400 ‰ | 400 à<br>500 ‰ | 500 à<br>600 ‰ | 600 à<br>700 ‰ | 700 à<br>800 ‰ | 800 à<br>900 ‰ |
| Gros sable total.           | 35                                                             | 23             | 4              | 1              | 1              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Sable fin total ...         | 0                                                              | 22             | 21             | 4              | 7              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Argile ...                  | 0                                                              | 0              | 0              | 5              | 10             | 17             | 11             | 10             | 1              |
| Calcaire ...                | ...                                                            | ...            | ...            | ...            | ...            | ...            | ...            | ...            | ...            |

55 dosages sur 64 ont donné moins de 1 pour cent.

\* *Agronomie Coloniale*, Février 1921.

En résumé, terres argilo-siliceuses, très pauvres en calcaire, sauf quelques échantillons.

Presque tous ces terrains, colorés en rouge ou en jaune, par de l'oxyde de fer, reposent sur un substratum calcaire dont ils sont le produit de la décalcification totale.

*Composition Chimique.*— Les analyses que nous avons effectuées (1) se trouvent résumées dans le tableau suivant qui permet de se rendre compte, immédiatement, des écarts extrêmes que présentent les teneurs en principes nutritifs et de la proportion des terres qui dosent 1, 2, 3<sup>c</sup>/<sub>∞</sub> etc., des principaux éléments utiles :

|                                    | Min.   | Max.                                                                               | Moins de 1°/∞                                                    | de 1 à 2°/∞    | de 2 à 3°/∞ | Plus de 3 |
|------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-----------|
| Azote 57 dosages...                | 1.32   | 3 45                                                                               | „                                                                | 10 de 1.32 à 2 | 44          | 3         |
| P2 05 Total }<br>63 dosages ... }  | 0.27   | 2.91                                                                               | 25                                                               | 30             | 8           | ..        |
| K2 0-55 dosages...                 | 0.42   | 1.78                                                                               | 35                                                               | 20             | „           | ..        |
| Magnésie }<br>50 dosages ... }     | 0.40   | 9.45                                                                               | 10                                                               | 18             | 15          | 7         |
| Sonde 60 dosages...                | traces | 1.60                                                                               | 55 {<br>dout 18<br>do 0,50 à<br>1°/∞ et 37<br>inf. à 0.50        | 5              | 0           | 0         |
| P2 05 assim. }<br>17 dosages ... } | 0.007  | 0.52                                                                               | (13 de 0.07 à 0.10 ; 2 de 0.10 et 0.11 ;<br>1 à 0.29 ; 1 à 0.52) |                |             |           |
| K2 0 assim. }<br>17 dosages ... }  | 0.10   | 0.24                                                                               | (15 de 0.10 à 0.17 ; 1 à 0.20 ; 1 à 0.24)                        |                |             |           |
| Calcaire 64 dosages                | traces | 168,01 p.°/∞ (55 moins de 1 p.°/∞ ; 5 d. 1 à 5 p.°/∞ ;<br>2 à 11.35 et 16.8 p.°/∞) |                                                                  |                |             |           |

Ces chiffres demandent à être interprétés.

Nous ferons tout d'abord une remarque d'importance pratique considérable. Les plantations que nous avons étudiées ne sont pas établies depuis un temps tout récent sur des terres vierges. Depuis un siècle, deux peut-être, la canne y est l'unique récolte : c'est la *monoculture* dans toute son intensité avec *absence totale d'assolement*. Tout au plus, laisse-t-on en friche, pendant quelques années, les pièces de terre que le manque de main-d'œuvre ou d'autres causes diverses empêchent de cultiver — mais la règle générale est la monoculture avec toutes ses conséquences. Contre les seules maladies de la canne (parasites animaux ou végétaux) l'alternance des cultures semble une méthode de lutte évidente : elle n'est pas pratiquée. Pour réagir contre ce que l'on appelle, faute de pouvoir préciser, la "fatigue du sol", une rotation convenable des cultures est nécessaire ; cela n'est pas fait. Pour exploiter, aussi intégralement que possible, les

(1) P<sup>2</sup> O<sup>5</sup> et K<sup>2</sup> O assimilables ont été dosés par MM. Garola, Directeur, et Braun, Chef du Laboratoire de la Station Agronomique de Chartres,



diverses solutions nutritives du sol, il semblerait logique de les faire absorber par les racines de plantes douées d'exigences différentes qui utiliseraient, à la production de leurs tissus, des substances qui seraient entraînées en pure perte par les pluies abondantes des régions tropicales ; cela n'est guère envisagé.

A ces causes de faiblesse, qui relèvent surtout de la chimie du sol, nous devons en ajouter d'autres, celles qui tiennent à la façon dont ces sols argileux sont cultivés : pas de labours profonds ou de sous-solages ; trop faible espacement des plants de cannes (la question serait d'ailleurs à reprendre sur les terres riches tout au moins) ; insuffisance manifeste, par suite d'un manque de bétail, du fumier enfoui dans ces terres tortes et ce point nous ramène à l'interprétation des chiffres de notre tableau précédent.

*L'Azote.* — En France, des terrains qui renfermeraient de 2 à 3 ‰ et plus d'azote seraient considérés comme très riches : la forme sous laquelle se trouve cet élément y est telle, en général, que sa transformation en produits assimilables par les plantes est plus ou moins facile. Mais en est-il de même dans les pays tropicaux ? Sous l'influence d'une activité bactérienne ou de phénomènes d'oxydation plus intenses et continus, l'azote qui subsiste dans le sol ne se trouve-t-il pas engagé en majeure partie peut-être dans un noyau organique réfractaire à toute désagrégation ? (Ne serait-il pas en quelque sorte à un état résiduaire ?) (1).

Il est, en tous cas, d'observation sur certaines plantations que les fumures au moyens d'engrais organiques, dont le fumier est le type (soit le fumier de bovidés, soit de mouton) provoquent, lorsqu'elles sont suffisamment abondantes, des récoltes de cannes relativement très élevées. Ce qui semblerait indiquer que l'azote fourni aux plantes, par le sol lui-même, est insuffisant pour donner une forte production de cannes.

Nous pensons que dans les terres que nous avons étudiées (Guadeloupe en particulier), terres soumises depuis très longtemps à une monoculture exagérée, l'azote est un élément que la canne ne trouvera pas en quantité suffisante et qu'il faut le lui fournir, sous forme d'avance à faire tout d'abord au moment de la plantation, en fumier de parc en quantité aussi grande que le bétail entretenu sur les domaines le permet, puis au cours de la végétation au moyen d'engrais chimiques.

Déjà, en 1879, Grandeau signalait l'importance du rôle du fumier dans la culture de la canne à sucre et les dangers de la culture aux seuls engrais minéraux sans matières organiques (2). Quels engrais chimiques ? Cela dépend de la nature du terrain, ce sont des cas d'espèces que nous ne pouvons examiner ici.

*L'Acide phosphorique.* — L'acide phosphorique donne lieu à des remarques fort intéressantes. Sur 65 dosages, 38 indiquent 1 à 3 ‰ d'acide phosphorique total, on pourrait supposer que ces terres n'ont guère besoin de phosphates : une déception nous attend au résultat du dosage de l'acide phosphorique soluble dans les acides dilués. Si, en effet, on laisse de côté le champ qui dose 0,52 ‰ d'acide phosphorique assimilable (et qui portait une magnifique plantation de cannes), nous trouvons treize échantillons sur dix-sept qui ne cèdent que des traces ou des quan-

---

(1) Voir à ce sujet Muntz et Lainé, *Epuration des eaux des égouts sur la Tourbe*.

(2) Colson, *Culture et ind. de la canne à sucre aux îles Hawaii et à la Réunion*, p. 229.

tités extrêmement faibles d'acide phosphorique ; les plantes peuvent en manquer.

M. Dash, Directeur de la Station agronomique du Syndicat des fabricants de sucre de la Guadeloupe, a, de son côté, trouvé dans son terrain d'expériences pour l'acide phosphorique total, 1,34 % dans le sol et 0,99 % dans le sous-sol dont seulement 0,08 et 0,07 % solubles dans l'acide citrique à 1 %, terre argilo-siliceuse renfermant 1,36 et 0,79 % de carbonate de chaux).

A la Station expérimentale d'Hawai (1), pour prendre un exemple dans une autre région tropicale, il a été constaté, également, que beaucoup de terres cédaient seulement de très petites quantités d'éléments fertilisants aux acides faibles (acide aspartique), malgré leur teneur élevée en éléments dosés en totalité. Il en est peut-être ainsi dans un très grand nombre de régions où la culture poursuivie pendant de longues années, sans apport suffisant d'engrais organiques, a épuisé la majeure partie du stock d'éléments facilement assimilables.

*Potasse.*— La potasse assimilable n'est pas très abondante dans nos échantillons ; les teneurs de 0,10 à 0,17 % n'ont rien d'exagéré.

Sur dix-sept dosages, un seul a donné 0,20 % et un autre 0,24 %. Il est possible que les engrais potassiques aient peu d'efficacité sur ces deux dernières terres et que l'on puisse se dispenser d'en faire les frais ; quant aux autres terrains, on doit conseiller d'y incorporer, tous les ans, une petite quantité d'engrais potassique, de préférence du sulfate de potasse qui offre l'avantage de former dans le sol, par double décomposition, du sulfate de chaux peu soluble ; on doit retarder ainsi la dissolution intense du calcaire sous l'influence des abondantes précipitations atmosphériques tropicales.

Les chiffres exprimant la teneur en potasse soluble dans l'acide azotique concentré bouillant ont surtout un intérêt théorique ; ils n'indiquent ni le stock total de potasse que l'on ne peut connaître que par l'emploi de l'acide fluorhydrique ni ce qui est assimilable ; au point de vue pratique, ce dosage seul est insuffisant ; il est préférable de lui substituer le dosage de  $K^+O$  sol. dans les acides dilués. Il n'y a d'ailleurs aucune relation entre les chiffres qui expriment les teneurs en potasse assimilable et en potasse solubilisée par  $NO_3H$  bouillant. Parmi les terres que nous avons étudiées, le maximum de potasse est de 1,78 %, ce qui est relativement peu, 35 échantillons renferment seulement de 0,42 à 1 %.

*Magnésie.*— Si nous exceptons un dosage ayant donné 9,45 et deux dosages un peu plus de 3 %, nous ne constatons rien de caractéristique à signaler. D'ailleurs, l'importance de la magnésie, dans le sol, n'est pas encore établie nettement et encore moins au point de vue de la nutrition minérale de la canne.

*Soude.*— Le soude solubilisé par  $NO_3H$  bouillant nous a donné 48 dosages sur 50, inférieurs à 3 % ; nous n'avons, par conséquent, rencontré aucune terre salée.

*Chaux.*— La chaux soluble dans l'acide azotique bouillant à l'état de traces dans certains échantillons peut atteindre 81 % ; en général, elle est très peu abondante, le plus souvent comprise entre 10 et 30 % ; mais

---

(1) Colson *Culture et industrie de la canne à sucre*,

c'est principalement la chaux à l'état de carbonate, facilement soluble, qui est intéressante pour l'alimentation des plantes. Nous avons dosé le calcaire au calcimètre, dont les indications sont très suffisantes.

Nous avons ainsi trouvé, sur 64 dosages :

55 à moins de 1 % (le plus souvent 2-3 millièmes).

5 de 1 à 5 %.

2 de 5 à 10 %.

2 à 11,35 et 16,80 %.

Si l'on songe que presque tous ces terrains reposent sur des formations calcaires, on se rend bien compte de l'importance énorme que prend le phénomène de décalcification dans les contrées tropicales et de la nécessité de fournir au sol la chaux nécessaire à l'alimentation des plantes et à la coagulation de l'argile qui amènera ces sols au degré de perméabilité suffisant pour la circulation de l'eau et des gaz.

*Manganèse.*— Nous avons recherché, qualitativement, la présence du manganèse sur quelques échantillons ; nos essais ont été positifs. Le manganèse n'étant probablement pas d'une utilité incontestable sur la végétation de la canne à sucre, nous n'avons pas poursuivi davantage nos recherches dans cette voie.

*Titane.*— Le titane se présentant en abondance fréquemment dans les roches, sables de torrents et terres, nous avons voulu nous rendre compte de la teneur en  $TiO_2$  que pourraient contenir les terres cultivées. En collaboration avec M. Guérillot, Ingénieur agronome, assistant de chimie à l'Institut National Agronomique, nous avons trouvé pour deux échantillons :

1o  $TiO_2 = 9,0 \%$ .

2o  $TiO_2 = 20,0 \%$ .

D'autres échantillons en renferment probablement beaucoup plus. Ce titane a-t-il un rôle dans la végétation de la canne à sucre, du cacaoyer, du caféier, etc. ? Cela semble assez douteux, car il se présente à l'état de fer titané (ilménite), dont les cristaux sont particulièrement réfractaires à l'action solubilisante, même des acides concentrés. Le pyrosulfate de potassium à très haute température est un des rares réactifs qui agissent sur ce métal (1).

En résumé, les plantations que nous avons eu l'occasion d'étudier se trouvent sur des terrains qui renferment un stock important d'éléments fertilisants dont une très faible partie est utilisable immédiatement par les plantes. L'acide phosphorique assimilable, en particulier, s'y trouve en général en quantité infime et notoirement insuffisante : cela n'a rien de surprenant ; il en est de même de presque toutes les terres rouges tropi-

---

(1) On trouvera un certain nombre d'analyses des terres de plantations auxquelles le lecteur pourra se reporter, par exemple dans l'ouvrage du regretté Ph. Bonâme, *Culture de la canne à sucre à la Guadeloupe*, et dans celui de L. Colson, *Culture et industrie de la canne à sucre aux îles Hawai et à la Réunion*.



cales riches en fer et dépourvues de chaux. Prenons par exemple, comme terme de comparaison, une terre rouge de l'est de la Cochinchine (2) : il a été trouvé :

| P <sup>2</sup> O <sup>5</sup> total                 | soluble acide<br>acétique | soluble citrate d'ammoniaque<br>ammoniacal |
|-----------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| 17, gr. 82 ‰                                        | 0.089                     | Néant                                      |
| 29, gr. 87 ‰                                        | 0.080                     | —                                          |
| 33, gr. 81 ‰                                        | 0.085                     | —                                          |
| 42, gr. 16 ‰                                        | faibles traces            | —                                          |
| 56, gr. 45 ‰                                        | 0.042                     | —                                          |
| Le limon du Nil a donné dans les mêmes conditions : |                           |                                            |
| 2.30                                                | 0.649                     | 0.638                                      |

Par conséquent, il est très probable que l'acide phosphorique doit être un des principaux éléments de fertilité à ajouter aux terres rouges, mais le point délicat à notre avis dans l'application de cet engrais, consiste à déterminer dans chaque cas particulier la forme sous laquelle on doit l'utiliser et les conditions de son emploi. En l'absence de chaux dans le sol, l'acide phosphorique soluble de l'engrais ne sera-t-il pas rapidement insolubilisé à l'état de phosphate de fer ou de phosphate d'alumine, sans profit pour les cultures ? Ne serait-il pas préférable de chauler énergiquement, quelques mois avant l'emploi des engrais phosphatés ? Et, s'il était pratiquement possible, ne serait-ce pas avantageux de répandre les engrais, d'une façon générale, à petites doses très souvent, par exemple tous les mois, afin d'éviter les pertes qui proviennent de l'entraînement par les pluies abondantes et de l'insolubilisation, probablement rapide, de certains engrais ? Ce sont là des questions qui demandent, pour que l'on puisse y répondre, des essais culturaux dans des stations expérimentales : nous ne pouvons que les signaler.

---

(2) Bussy, in *Bull. Rean. Indo-Chinois* (1905, p. 100). Faisons remarquer, à ce propos combien il est regrettable qu'il n'y ait pas une entente entre les Laboratoires Coloniaux pour fixer, une fois pour toutes, une méthode de dosage des éléments dits assimilables, qui permettrait de comparer, entre eux, les résultats des analyses des terres provenant de régions diverses.

## La Canne et sa Culture

### Résultats d'expériences sur les variétés de cannes pendant l'année 1923.

*Préparés par le personnel du Dept. d'Agriculture*

Les résultats des essais habituels, faits en 1923 par le Département d'Agriculture, sont donnés dans les tableaux suivants. Ces résultats comprennent des variétés anciennes ainsi que des cannes de graine, nouvellement venues à Maurice.

Le Tableau I contient les moyennes des résultats fournis par les expériences à *Highlands, Montagne Longue, Labourdonnais, Pamplémousses* et *Réduit*. Comme ces résultats proviennent d'une seule année d'expériences on n'a pas cru opportun de séparer les vierges des repousses dans les moyennes.

Dans le tableau II sont donnés les résultats, obtenus aux mêmes stations, en vierges et en premières repousses, des variétés nouvelles de cannes de graine. Ces variétés forment le groupe des " M " qui n'ont pas été, jusqu'à présent, essayées simultanément à toutes les stations.

Le Tableau III donne les résultats obtenus avec d'autres variétés de M, en vierges, aux Pamplémousses. Le Tableau IV donne les résultats, pour d'autres variétés du même groupe, obtenus de premières repousses seulement, aux Pamplémousses.

Enfin, dans le tableau V, on trouvera les résultats, obtenus au Réduit, avec encore d'autres variétés de M, en secondes repousses.

Aucune variété n'est commune à deux ou plusieurs tableaux.

Comme on le verra par ces différents tableaux, un certain nombre de variétés méritent spécialement de retenir l'attention.

En particulier, les chiffres donnés dans le tableau I confirment ceux, plus complets, donnés dans le Bulletin No 30 (Série Générale) du Département d'Agriculture. Les résultats d'expériences de 1923 viennent ainsi corroborer ceux des expériences poursuivies de 1917 à 1922.

Pour ce qui est des variétés nouvelles, composant le groupe " M ", les résultats donnés dans le tableau II méritent une confiance particulière car ce sont les moyennes de 6 stations différentes.

Les autres tableaux donnent des indications sérieuses et les variétés qui sortent à un bon rang méritent d'être expérimentées sur une plus grande échelle par les planteurs.

Tableau I.

Moyennes des Vierges, 1ères et 2mes repousses.

Moyennes de 6 Stations 1923.

| Noms des Variétés | Rendement à l'Arpent |              | Nombre<br>de Parcelles |
|-------------------|----------------------|--------------|------------------------|
|                   | Kilos Sucre          | Tonnes Canne |                        |
| P. O. J. 213      | 4380                 | 27.7         | 9                      |
| 222 <sup>04</sup> | 3800                 | 25.0         | 7                      |
| 55/74             | 3781                 | 24.5         | 6                      |
| Uba Seedling No 4 | 3721                 | 30.9         | 10                     |
| R. P. 6           | 3714                 | 24.3         | 9                      |
| 55/1182           | 3603                 | 25.5         | 6                      |
| H 109             | 3598                 | 23.8         | 6                      |
| 33/231            | 3566                 | 24.6         | 8                      |
| 103 <sup>06</sup> | 3467                 | 24.1         | 8                      |
| 55/357            | 3465                 | 24.0         | 5                      |
| 108 <sup>05</sup> | 3417                 | 27.2         | 8                      |
| 252 <sup>08</sup> | 3382                 | 26.8         | 10                     |
| D109              | 3324                 | 23.7         | 10                     |
| 55/11             | 3301                 | 21.9         | 5                      |
| R. P. 8           | 3073                 | 20.1         | 9                      |
| D. K. 74          | 3047                 | 20.4         | 8                      |
| 55/453            | 3044                 | 20.3         | 10                     |
| R. P. 73          | 2999                 | 19.8         | 7                      |
| D. K. 74/70       | 2919                 | 20.8         | 10                     |
| B. 6308           | 2879                 | 20.1         | 10                     |
| 33/33             | 2846                 | 20.2         | 8                      |
| 87/322            | 2811                 | 21.3         | 6                      |
| 33/95             | 2795                 | 18.3         | 5                      |
| B 3390            | 2772                 | 19.6         | 9                      |
| White Tanna       | 2571                 | 17.4         | 10                     |
| Striped Tanna     | 2556                 | 18.7         | 9                      |
| R. P. 1           | 2489                 | 18.0         | 9                      |
| B 6450            | 2461                 | 16.6         | 8                      |
| 55 P.             | 2425                 | 16.9         | 6                      |
| 267 <sup>08</sup> | 2383                 | 15.7         | 6                      |
| 86 <sup>04</sup>  | 2377                 | 14.9         | 5                      |
| 33/388            | 2344                 | 15.9         | 5                      |
| 55,452            | 2165                 | 17.6         | 5                      |
| 72 <sup>14</sup>  | 2005                 | 11.7         | 5                      |
| B 3922            | 1730                 | 11.1         | 8                      |



Tableau II.

Moyennes des nouvelles variétés de cannes de graine  
(1ères et 2mes repousses).

Moyennes de 6 Stations

| Variétés | Rendement à l'Arpent |              | Nombre<br>de Parcelles |
|----------|----------------------|--------------|------------------------|
|          | Kilos Sucre          | Tonnes Canne |                        |
| M 2316   | 4166                 | 27.6         | 7                      |
| M 2417   | 3687                 | 23.7         | 6                      |
| M 3517   | 3631                 | 24.2         | 6                      |
| M 2716   | 3631                 | 24.6         | 7                      |
| M 1917   | 3521                 | 24.2         | 6                      |
| M 1716   | 3345                 | 22.1         | 6                      |
| M 1617   | 3046                 | 22.1         | 6                      |
| M 817    | 3027                 | 20.1         | 6                      |
| M 2217   | 2721                 | 20.0         | 6                      |

Tableau III.—Pamplemousses : Vierges.

| Variétés | Rendement à l'arpent |                 | Variétés | Rendement à l'arpent |                 |
|----------|----------------------|-----------------|----------|----------------------|-----------------|
|          | Kgs.<br>Sucre        | Tonnes<br>Canne |          | Kgs.<br>Sucre        | Tonnes<br>Canne |
| M 117    | 7314                 | 44.4            | M 416    | 3376                 | 21.7            |
| M 1517   | 5614                 | 34.2            | M 619    | 3269                 | 19.5            |
| M 1516   | 5542                 | 33.9            | M 3619   | 3263                 | 19.2            |
| M 219    | 4896                 | 29.4            | M 5718   | 3262                 | 18.2            |
| M 1217   | 4891                 | 32.0            | M 1818   | 3224                 | 19.8            |
| M 3219   | 4851                 | 29.7            | M 319    | 3222                 | 18.2            |
| M 2019   | 4725                 | 27.5            | M 1718   | 3200                 | 19.2            |
| M 719    | 4645                 | 32.3            | M 7118   | 3190                 | 23.3            |
| M 2419   | 4577                 | 26.8            | M 818    | 3187                 | 19.5            |
| M 2917   | 4456                 | 27.5            | M 2418   | 3164                 | 20.4            |
| M 4618   | 4215                 | 26.5            | M 418    | 3014                 | 18.8            |
| M 1616   | 4145                 | 29.4            | M 3119   | 3012                 | 21.7            |
| M 1416   | 4069                 | 25.2            | M 2117   | 3009                 | 19.8            |
| M 1916   | 4055                 | 24.9            | M 4518   | 3004                 | 18.8            |
| M 1316   | 3987                 | 25.9            | M 3217   | 2978                 | 17.6            |
| M 3019   | 3977                 | 23.3            | M 119    | 2940                 | 18.8            |
| M 1019   | 3970                 | 24.0            | M 2617   | 2920                 | 17.9            |
| M 819    | 3899                 | 22.4            | M 2118   | 2897                 | 17.3            |
| M 2718   | 3871                 | 22.0            | M 6018   | 2892                 | 18.5            |
| M 6318   | 3865                 | 21.1            | M 4118   | 2877                 | 17.6            |
| M 4918   | 3841                 | 22.7            | M 718    | 2850                 | 16.3            |
| M 3519   | 3820                 | 22.0            | M 1618   | 2755                 | 18.2            |
| M 1319   | 3807                 | 25.9            | M 2416   | 2536                 | 15.0            |
| M 4718   | 3706                 | 20.8            | M 3319   | 2512                 | 16.6            |
| M 2518   | 3686                 | 22.0            | M 2016   | 2467                 | 19.2            |
| M 3818   | 3660                 | 51.1            | M 1017   | 2192                 | 14.0            |
| M 1619   | 3638                 | 21.4            | M 3317   | 2047                 | 15.3            |
| M 181    | 3599                 | 23.3            | M 2318   | 1822                 | 9.6             |
| M 1119   | 3595                 | 24.0            | M 2919   | 1735                 | 11.5            |
| M 2317   | 3588                 | 23.6            | M 2818   | 1680                 | 9.5             |
| M 1318   | 3484                 | 21.4            | M 2819   | 1619                 | 10.2            |
| M 519    | 3382                 | 18.5            | M 2218   | 1100                 | 6.4             |

**Tableau IV.—Pamplemousses : 1ères Repousses.**

| Variétés | Rendement à l'arpent |                 | Variétés. | Rendement à l'arpent |                 |
|----------|----------------------|-----------------|-----------|----------------------|-----------------|
|          | Kgs.<br>Sucre        | Tonnes<br>Canne |           | Kgs.<br>Sucre        | Tonnes<br>Canne |
| M 2916   | 4187                 | 24.3            | M 218     | 2485                 | 15.3            |
| M 118    | 4057                 | 24.3            | M 2116    | 2349                 | 13.7            |
| M 1116   | 3828                 | 23.0            | M 1418    | 2278                 | 14.4            |
| M 3717   | 3716                 | 20.4            | M 1216    | 2273                 | 13.7            |
| M 2517   | 3706                 | 26.2            | M 1818    | 2190                 | 13.7            |
| M 2516   | 3639                 | 21.1            | M 2018    | 2004                 | 14.4            |
| M 1317   | 3561                 | 22.4            | M 1118    | 1996                 | 12.1            |
| M 916    | 3482                 | 22.0            | M 516     | 1990                 | 11.8            |
| M 2616   | 3387                 | 19.5            | M 1816    | 1937                 | 11.8            |
| M 1018   | 3321                 | 20.8            | M 918     | 1811                 | 10.9            |
| M 1918   | 2637                 | 16.6            | M 1016    | 1808                 | 10.5            |
| M 1218   | 2543                 | 14.7            | M 218     | 1697                 | 10.5            |
| M 316    | 2515                 | 16.6            | M 318     | 1453                 | 9.2             |
| M 116    | 2459                 | 16.0            | M 618     | 1249                 | 8.3             |
| M 518    | 2450                 | 16.0            | M 818     | 1196                 | 7.7             |

**Tableau V.—Réduit : 2mes Repousses**

| Variétés | Rendement à l'Arpent |              |
|----------|----------------------|--------------|
|          | Kilos Sucre          | Tonnes Canne |
| M 3017   | 4490                 | 28.1         |
| M 2717   | 4310                 | 28.8         |
| M 3617   | 3465                 | 22.4         |
| M 3417   | 3250                 | 21.7         |
| M 2817   | 3245                 | 19.2         |
| M 517    | 3166                 | 24.0         |
| M 1817   | 2450                 | 16.6         |
| M 2816   | 1614                 | 12.4         |
| M 2216   | 1466                 | 10.9         |
| M 1717   | 1400                 | 8.9          |
| M 917    | 1070                 | 7.3          |
| M 217    | 936                  | 8.0          |



## Technologie Sucrière

### La valeur du contrôle chimique en sucrerie de cannes (Suite)

En général, dans le contrôle courant de l'usine, l'on accorde plus d'attention au travail des moulins qu'à celui du reste de la sucrerie—ou plus exactement, l'on suit de plus près et surtout plus souvent, la perte dans la bagasse que la perte pendant la fabrication. Cela vient de ce que le contrôle des moulins est plus simple, plus apparent. En effet, dans le premier cas, rien que l'examen de la teneur de la bagasse en sucre et en humidité donne une indication suffisamment précieuse de la marche des moulins; une série d'analyses de bagasse est vite faite et après une semaine de travail tout au plus, l'on sait exactement qu'elle est l'extraction aux moulins.

L'extraction du sucre contenu dans le jus entrant en fabrication, étant plus compliquée que celle du jus par les moulins, le contrôle de cette extraction est de ce fait même, plus difficile. Ce n'est qu'au bout d'un certain temps que l'on peut se rendre compte de l'exactitude des estimations du rendement probable des masses cuites, en sucre, que l'on fait toutes les semaines. S'il ne faut que quelques minutes pour extraire de la canne le plus de jus possible par les moulins, il faut de nombreux jours pour obtenir de ce jus une mélasse épuisée et un maximum de sucre cristallisé. Au début de la campagne l'on se sert d'un facteur pour le calcul de l'extraction probable pour cent du sucre contenu dans le jus et l'on modifie ce facteur selon les données des "inventaires". Avec un peu de soins et d'attention, l'on arrive généralement à la fin de la campagne, à une réalisation corroborant l'extraction calculée, mais c'est tout : l'on ne se rend pas compte si le travail a été bon ou mauvais.

La différence entre le sucre contenu dans le jus et celui réalisé (ou emballé) donne la perte totale en fabrication. Ce chiffre qui indique toutes les pertes survenues depuis les bacs jaugeurs jusqu'à l'emballage du sucre dans les sacs, n'a qu'une valeur tout à fait relative si c'est le seul renseignement que l'on ait des pertes en fabrication—nous voulons dire : si l'on n'a pas le détail de ces pertes. Comment les diminuer si l'on ne sait l'importance ou le "montant" des pertes que l'on peut connaître, particulièrement celle dans la mélasse—la plus conséquente—et celle dans les tourteaux de filtres presses? Ce n'est que par la pesée des mélasses et celle des tourteaux que l'on peut déterminer le poids de sucre perdu dans ces deux déchets de la fabrication. La différence entre le chiffre de ces pertes connues et celui indiquant la perte totale, donnera la perte indéterminée, c.à.d. celle qui survient à l'évaporation, à la cuisson, etc., etc. Comment savoir si cette perte indéterminée est élevée ou modérée, si on ne la connaît pas? Comment chercher à diminuer la perte dans la mélasse, celle dans les écumes, si on ne les connaît pas? Enfin comment savoir si le travail de l'usine a été satisfaisant et si l'on a emballé le maximum possible de sucre de celui entré dans le jus, si l'on n'a pas le détail des pertes survenues entre les bacs jaugeurs et l'em-

ballage? Cela est évidemment impossible. Même la comparaison du travail dans une usine pour deux campagnes successives, devient impossible. Il arrive souvent que l'extraction o/o du sucre du jus soit plus faible l'année où la pureté de la mélasse est plus basse. A première vue l'on est tenté de croire qu'il y a là une absurdité. Si l'on connaissait le poids de mélasse, l'on serait peut-être tout étonné de voir que la proportion de celle-ci a été considérablement plus grande et l'on aurait ainsi l'explication du fait. La raison de cette proportion de mélasse plus forte pourrait être cherchée et souvent l'on serait surpris de voir qu'on aurait pu la réduire et de ce fait, diminuer la perte.

Inversement, une proportion de mélasse trop faible peut aussi attirer l'attention et faire découvrir une perte que l'on ne saurait s'expliquer. A Java, le conseiller technique d'une importante compagnie sucrière nous faisant visiter une des usines sous son contrôle, nous disait que pendant plusieurs années de suite les pertes en fabrication dans cette usine avaient été très élevées, avec une proportion de mélasse au-dessous de celle des autres sucreries qu'il contrôlait, sans explication possible. Il a pensé qu'il devait y avoir destruction de sucre quelque part et en procédant par élimination, il est arrivé après cinq campagnes successives, à la conclusion que cela ne pouvait provenir que de l'appareil à évaporer, l'augmentation de la perte et la diminution de la proportion de mélasse coïncidant avec une transformation faite à cet appareil. Une simple modification à celui-ci a fait baisser la perte et monter le taux de mélasse à la normale. " Sans la balance à mélasse, me disait-il, je serais encore à la recherche de la cause de la perte anormale et inexplicable ; c'est un appareil de contrôle de première nécessité dans une sucrerie ; je dirai aussi important à ce point de vue, que la balance à jus et que celle à peser la canne ". Cette opinion est unanimement partagée à Java où il n'y a pas une seule sucrerie où l'on ne pèse intégralement la mélasse produite.

Pour conclure nous dirons que le poids de cannes exact, celui de l'eau mise sur la bagasse, le poids du jus extrait par les moulins, le poids des tourteaux, celui de la mélasse et enfin, celui du sucre emballé ayant été déterminé, le chimiste-comptable a toutes les données voulues pour établir avec précision " l'état de situation " à la fin de la coupe. L'examen du Bulletin permet de savoir où les pertes sont élevées et où il faut arriver à les diminuer. L'on est certain que la richesse annoncée est exacte dans les limites industrielles les plus étroites et que l'extraction o/o du sucre entré en usine l'est aussi. Une différence de 2o/o dans l'extraction aux moulins saute aux yeux tout de suite et l'on cherche par exemple, à faire passer cette extraction de 92 à 94. On sait ce qu'il faut faire pour y arriver. Avec toutes les données citées plus haut, une différence semblable dans l'extraction du sucre entré dans le jus devient aussi apparente et l'on sait qu'il faudra chercher à gagner ces 2 o/o et où le faire pour y arriver.

Le contrôle chimique, avec les données réduites à leur minimum et d'une exactitude très relative, a permis de réaliser de sérieuses améliorations dans le travail des sucreries. Avec toutes les données nécessaires et précises l'on fait encore mieux et aussi bien que dans les pays les plus avancés.

En même temps que ces précisions dans les poids et mesures, il faut que le chimiste dispose d'un laboratoire bien aménagé et d'un personnel suffisant. Ceci est très important. Le sucre dans le jus en cours de traitement étant très périssable, le contrôle doit s'exercer chaque minute et sans relâche et ce n'est qu'avec l'assistance d'un personnel suffisant et intelligent que l'on arrive à exercer ce contrôle.

L. BAISSAC.

## Chimie Agricole

### Le Sucre de Consommation Directe et l'Épuration du Jus de Canne.

Toute industrie alimentaire, pour être viable, doit répondre aux besoins et au goût du consommateur, que le producteur doit chercher à connaître.

“ Le malheur,” disait Francisque Sarcey, “ est que le consommateur ne sait où ni comment s'aboucher avec le producteur.”

Les faits suivants donneront une idée du goût variable du consommateur, quand il s'agit de sucre.

Au départ de Sir Cavendish Boyle, un de nos fonctionnaires, chargé de faire l'inventaire du Château du Réduit, trouva, dans un sucrier, du *sucre jaune*. Mrs. Nash, sur sa demande, lui apprit que ce sucre était du sucre de Demerara, que le gouverneur faisait venir de Demerara ; “ car,” ajoutait-elle, “ on n'en peut faire de semblable à Maurice.”

Pendant la guerre, un de nos administrateurs anglais les plus capables recevait d'Angleterre de sa sœur un échantillon de sucre de Java. La lettre, qui accompagnait cet envoi, disait : “ Look at what awful stuff we are eating just now.” Le sucre était un sucre extra blanc et brillant de Java ; on aurait dit des diamants, tant les cristaux étaient brillants.

Au moment où beaucoup d'usines, vers 1908, faisaient du sucre de cargaison, un très joli échantillon de ce sucre figurait à l'exposition horticole. Mr. Louis Souchon, me montrant ce sucre grainé jaune, me dit alors : “ voilà la couleur de sucre, que le consommateur anglais recherche ; on a tort de ne pas s'en occuper à Maurice ”

Quel ne fut pas mon étonnement, quelques jours après, d'apprendre que l'administrateur de l'usine, qui avait exposé le sucre jaune, avait reçu une lettre d'une Anglaise, le suppliant de lui vendre un sac de ce sucre, qui était du “ natural sugar,” disait-elle.

Pendant bien des années avant la guerre, des négociants de la place achetaient des sucres blancs, qu'ils faisaient jaunir par le “ procédé Mamarot ”, avant de les expédier en Angleterre.

Mr. Souchon lui-même fit fabriquer des sucres jaunes à Labourdonnais, qu'il vendit très bien en Angleterre, comme Demerara Sugars. Cela lui valut même un procès, qu'il gagna et que lui avait intenté des planteurs de Demerara, qui voyaient d'un mauvais œil cette concurrence éventuelle.



On a employé aussi à Maurice le Golden Bloom pour jaunir les sucres. Pour que le sucre donne un joli jaune, il faut qu'il soit neutre et bien blanc.

Le fabricant de bière et le fabricant de champagne demandent un *sucres de canne blanc*, à gros grains, appelé : " Brewer's crystals."

Il ne leur viendrait pas à l'idée d'employer du sucre raffiné de betterave pour ces usages.

Le consommateur ordinaire demande un sucre qui fonde vite et donne une eau sucrée limpide. Beaucoup de sucres de canne, mal fabriqués, donnent une eau sucrée d'apparence laiteuse.

Le raffineur, qui, vers 1890, faisait de gros profits, ne s'inquiétait que de la polarisation, dont il déduisait tant pour le glucose et tant pour les cendres. A ce moment, les raffineurs gagnaient 10 francs par sac de sucre, et étaient tous millionnaires. Pour les bas produits, ils se contentaient d'un sucre ayant moins de 3.5 o/o de cendres.

Depuis la guerre, la cherté du sucre a fait entrer nos sucres blancs dans la consommation directe en Angleterre, à défaut de sucre raffiné, qu'on lui préfère habituellement.

La concurrence, que le "plantation white" a fait aux raffinés, a amené les raffineurs à étudier nos sucres et ceux de Cuba de près, pour en signaler au consommateur les moindres impuretés.

Après la gale du sucre, l'arsenic, les sulfites, le bagacillo, les moisissures, on est arrivé à trouver que la cire de canne dans les sucres rend la filtration difficile, au moment de la refonte en raffinerie.

Il est certain que les impuretés en suspension dans des sirops mal épurés, se retrouvent dans les sucres et sont un obstacle à leur bonne conservation.

Certains sirops, traités avec un excès de superphosphate, riche en plâtre, encrassent tellement les serpentins des vides, qu'il faut traîner des chaînes en fer sur ces serpentins, pour les désincruster. Les sucres, provenant de telles cuites, donnent des solutions laiteuses, contenant des sels de chaux en suspension.

Les grains de sucre, bâtis sur un noyau de moisissure ou de petite bagasse, ont une tendance à fermenter et à devenir humides. Les grains, de brillants, deviennent d'un blanc mat, et ont une apparence chagrinée au microscope.

Il n'est pas douteux que la meilleure épuration chimique n'a pas de valeur, si elle n'est pas complétée par une épuration physique, séparant des jus les impuretés en suspension, précipitées à la défécation.

Ces impuretés sont de deux genres : les unes légères, telle la cire de canne, flottent à la surface des jus, les autres lourdes ont une tendance à couler au fond des bacs (bagasse, sels de chaux, matières coagulées etc.)

Autrefois, on s'en rapportait à la décantation dans le bac Portal, pour enlever ces impuretés. Une couche de bourre de coco arrêtait la cire de canne, qui flottait à la surface ; les impuretés lourdes se déposaient au fond.

Néanmoins, le jus clair de ces bacs n'était pas toujours très limpide. J'ai passé du jus clair de bac Portal, dans une écrémeuse centrifuge, et, ai retiré sur la paroi de l'écrémeuse une boue brune impalpable. Le jus centrifugé était beaucoup plus clair que le jus témoin, considéré comme clair,

Après Hignette, les Américains ont reconnu que la force centrifuge était encore le meilleur agent physique de séparation des impuretés, suspendues dans les jus. Il semble qu'on soit arrêté par la dépense de force nécessaire pour centrifuger les jus.

Maintenant que les fours de nos usines ont été améliorés, on pourrait mieux qu'autrefois trouver la force voulue pour la centrifugation. N'avons-nous pas d'ailleurs des cascades, comme Diamamoor, dont la force inutilisée pourrait amener à nos usines un supplément d'énergie motrice et électrique ?

Pour la même raison, on pourrait étudier l'emploi des batteries à vapeur et des "Eliminators", remisées, pour cause de dépense de calorique.

A Rich Fund, jusqu'en 1905, on faisait bouillir les jus déféqués clairs à la batterie à vapeur, et on en retirait, par sabrage, une écume composée d'impuretés microscopiques, impalpables. Les jus rentraient bouillants au triple effet, tandis que les procédés, où on utilise la filtration, le tamisage et la décantation donnent des jus refroidis à environ 70°C. La clairce concentrée rappelait l'huile d'olive.

Henri Pellet a étudié le mode d'épuration physique, provoquée par l'ébullition des jus et sirops.

Il a fait voir que les particules d'air ou de vapeur d'eau, qui se dégagent à travers une solution, portée à l'ébullition, ont la curieuse propriété d'entraîner à la surface les matières insolubles en suspension.

Dans la défécation ordinaire, c'est la raison d'être de la formation du "chapeau d'écumes".

Une ménagère, qui veut fabriquer un joli siröp ou des confitures propres, les écume à l'ébullition.

L'air, l'acide carbonique, le gaz sulfureux, la vapeur d'eau produisent le même effet.

La filtration des jus déféqués, dans des filtres Philippe ou Danek, peut enlever beaucoup d'impuretés organiques en suspension ; mais à peine concentrés, ces jus précipitent de nouveau : les sulfites, sulfates, phosphates, silicates de chaux étant moins solubles dans la clairce concentrée de la dernière colonne du triple effet, que dans le jus dilué.

La clairce concentrée centrifugée, ou bouillie avec écumage, arriverait plus chaude aux vides, qu'après des journées de décantation dans des bacs refroidisseurs.

Les fonds de bac de clairce et de sirops sont très encombrants et doivent être redilués, au risque de redissoudre des impuretés, insolubles dans la clairce concentrée, mais solubles dans l'eau.

L'ébullition et l'écumage de la clairce concentrée et des sirops, semblent être, après la centrifugation, la meilleure épuration physique. Je pense même que ce procédé permettrait de se passer des filtres à jus clairs.

Mais, me dira-t-on, à quoi bon avoir des sucres purs, le Syndicat des Sucres ne vend qu'à la raffinerie ?

Il y a lieu de se demander, si le Syndicat de devrait pas être organisé pour examiner soigneusement tous les sucres qui lui sont consignés. Peut-être pourrait-il avoir, dans les pays consommateurs, des agents, qui s'occuperaient de placer les plus beaux sucres ; au lieu de les vendre à la raffinerie, en même temps que des sucres inférieurs. Les planteurs de

Java ont pris notre place sur le marché de l'Inde, en y entretenant des agents, qui ne manquaient pas une occasion de vanter les sucres de Java et de dénigrer les sucres de Maurice, qui y arrivaient plus ou moins humides.

On pourrait alors répondre à la question de Mons. Sarcey en disant : " Adressez-vous au Syndicat des Planteurs." Le Syndicat élargirait ainsi son champ d'action et offrirait, par ses agents, à chaque pays consommateur le genre de sucre qui lui convient le mieux.

Le raffineur, qui achetait jusqu'ici des sucres bruts de cargaison à 96 ou 97 de polarisation, ne demande pas mieux que de trouver un vendeur, qui lui vend du sucre blanc à 98.5 et même 99 de polarisation ; cela facilite de beaucoup sa fabrication.

Mais l'intérêt du producteur n'est-il, par une légère amélioration à sa fabrication, d'arriver à vendre directement au consommateur du sucre blanc et pur ? C'est aussi l'intérêt du consommateur.

L. GIRAUD.

---

## Economie Rurale

---

### Quelques notes sur l'art d'acheter dans une industrie.

---

Dans le choix et l'achat de toute marchandise, il faut tenir compte de plusieurs facteurs importants. L'acheteur en général—l'industriel sucrier en particulier—n'accorde pas à ces facteurs l'attention qu'il faudrait, par ignorance parfois mais le plus souvent par insouciance.

Lorsque l'on considère combien il faut, pour posséder l'art d'acheter, de sagacité, de pénétration, de jugement en même temps que de connaissances techniques spéciales, on conçoit l'importance d'une étude attentive et fouillée de cet art, qui comme tout autre, hélas, a ses profanes.

S'il est vrai que l'incapacité du vendeur peut causer la faillite d'une maison, il est certain que l'incompétence chez l'acheteur causera aussi une faillite.

Un bon acheteur doit avoir une connaissance approfondie du matériel qu'il doit commander, afin d'être à même de se rendre compte, avec une sûreté absolue, que la qualité de ce matériel répond à ses besoins (ou à ceux de sa clientèle) et que l'article adopté donnera le maximum de rendement pour les sommes par lui investies. Le vendeur, pour peu qu'il s'aperçoive qu'il a affaire à un client incompétent, saisit l'occasion pour majorer ses prix ou encore pour se débarrasser d'un choix d'articles qui, autrement, eussent été de débit difficile.

Le prix ou coût de la marchandise semble la question primordiale dans bien des cas.

N'oublions pas que le bon marché souvent coûte cher, comme on dit, et qu'en voulant faire des économies sans discernement, les gens économes se préparent pour l'avenir double dépense.



Nous avons souvent entendu des gens dire, sur un ton satisfait : " Cette machine nous sert depuis 25 ans. " C'est fort joli, mais en s'inquiérant des parties qui auraient été échangées, il devient évident que peu de chose est demeurée en réalité de cette machine de 25 ans, presque toutes les pièces ayant été échangées, parfois même à deux ou trois reprises. De sorte que, sous prétexte d'économie, on aura dépensé, en frais de réparations, la somme qu'aurait coûté une machine neuve, pour n'en pas dire deux. Notez que nous ne prenons pas en considération les pannes, le mauvais fonctionnement, dus aux réparations toujours plus ou moins mal faites.

Le facteur de durée doit donc être impartialement étudié. L'école américaine enseigne que c'est un tort de dépenser une somme excessive pour un article, en prenant pour unique objectif la plus grande durée possible de cet article. En effet il arrive souvent de mettre au rebut des machines de grand prix, non pas parcequ'elles sont usées ou hors d'usage, mais par simple conséquence de l'apparition des machines modernes et de leur meilleur rendement. Nous en avons des exemples tous les jours.

Cependant dans un sens ou dans l'autre méfions-nous de l'exagération.

Passons maintenant à la question du bon fonctionnement, facteur des plus importants.

Pour les moteurs la consommation de vapeur sera la première considération.

Une sucrerie, par exemple, n'étant essentiellement qu'un mécanisme plus ou moins complexe pour le transfert de la chaleur, nous devons veiller à nos calories. C'est une erreur de croire comme on le fait souvent, qu'un moteur qui consommerait beaucoup de vapeur ne serait pas contraire à l'économie. La quantité de la vapeur d'échappement allant aux appareils à évaporer et sa valeur calorifique sont en effet très difficiles à évaluer à cause des pertes par condensation, radiation etc.

La question est donc de réduire au minimum la consommation de vapeur et à cet effet l'emploi des turbines à vapeur, des pompes centrifuges, des moteurs électriques, des moteurs à vapeur à mouvement Corliss ou même à clapets, ne saurait être trop recommandé.

D'autre part, à certains moteurs, économiques par eux-mêmes, on demande un travail qui n'a aucun rendement utile. Choisissons un exemple entre tous et considérons la force motrice nécessaire à un moulin. Quelle est la force consommée par ce moulin par rapport à celle qu'il devrait prendre réellement ? Des pertes excessives se produisent peut-être par l'effet de la friction. Les calories de la vapeur étant par là réellement consommées, ne vont plus aux évaporateurs.

L'estimation précise de la force nécessitée par un moulin est assez difficile. Dans les résultats obtenus aux îles Hawaïi en 1918 on trouve des fluctuations surprenantes.

La construction du moulin y est pour quelque chose, c'est évident. Souvent il s'agit aussi de fautes de montage, qui d'ailleurs se discernent aisément. Dans les pays réellement désireux d'un fonctionnement économique, l'indicateur dynamométrique tient les opérateurs parfaitement au courant de la marche de leurs machines.

En se rendant acquéreur d'une machine il faudrait ouvrir l'œil à certains détails de construction ayant souvent une importance très grande. Par exemple les organes qui plus fréquemment que les autres, nécessitent

des inspections ou des réparations, devraient être placés de façon à être facilement accessibles.

L'économie de main-d'œuvre réalisée par les installations modernes est assez importante pour donner lieu à de sérieuses considérations. Il faut se garder néanmoins d'accorder une confiance trop aveugle aux systèmes automatiques qui peuvent arriver à ne pas bien fonctionner, ils ne peuvent donc se défaire de toute surveillance.

Le graissage automatique, par exemple, offre de nombreux avantages. Avez-vous jamais observé un "meunier" se mettant en devoir d'huiler sa machine ? Pour emplir sa burette il commence par laisser tomber l'huile ; puis sous prétexte d'huiler quelque organe il répand sur toute la machine le lubrifiant dont seulement une très faible partie parvient à atteindre l'organe auquel on le destinait. Versée avec tant de profusion l'huile découle de toutes parts et en dépit de cette prodigalité que d'ampoules qui s'usent et qui brûlent ! Et cela s'explique :

Pour assurer une bonne lubrification il ne s'agit pas de distribuer une grande quantité de lubrifiant à de très longs intervalles et sans discernement ; une goutte suffit pourvu qu'elle soit mise de façon régulière et continue, ce qu'accomplit le graissage automatique qui à la fois supprime donc le gaspillage de lubrifiant, les facteurs oubli et insouciance et réduit la main d'œuvre.

La bonne réputation d'une machine est aussi un guide précieux lorsqu'il s'agit de l'acquérir ; on ne saurait trop s'entourer des opinions et des conseils des personnes en ayant fait usage, bénéficiant ainsi de leur expérience.

Les différents cas demandent tellement de considérations spéciales qu'il serait impossible de les traiter d'une façon empirique. Nous pouvons conclure qu'en général le bon sens est à la base de tout ; sans lui le savoir technique le plus complet a la plus grande chance de rester stérile.

E. A. V.

---

## Entomologie Agricole

---

### La Fourmi Rouge

---

(*Solenopsis Geminata*)

Il a déjà paru dans le Numéro 11 de cette Revue, sous la rubrique "Petites Correspondances", une note relative à la destruction des fourmis rouges.

Les recherches entreprises à ce moment à l'effet de trouver un moyen pratique et peu dispendieux pour lutter contre cette peste n'étaient pas encore au point ; nous avons depuis, au cours d'autres essais, obtenu des résultats bien meilleurs en employant la Créoline en mélange avec une émulsion de pétrole selon la formule donnée plus loin.

Les résultats que l'on en obtiendra dépendront de la façon que le remède sera appliqué, car les moyens de lutte quelque excellents qu'ils

soient, ne sont véritablement efficaces qu'entre les mains de ceux qui savent les employer judicieusement. C'est surtout en matière d'Entomologie appliquée que cette vérité est le mieux démontrée et le cas de la fourmi rouge nous en fournira un exemple.

Cette fourmi et toutes les autres d'ailleurs dont nous avons à explorer les déprédations, cessent-elles leurs dégâts quelque soin que l'on prenne à les détruire? Ne reviennent-elles pas aussi nombreuses aux mêmes endroits, souiller nos denrées et ronger nos plantes? D'où vient donc que nos remèdes restent sans effets? Tout simplement du fait que nous traitons l'effet et non la cause.

Pour atteindre la cause dans le cas qui nous occupe, il faut être quelque peu initié aux mœurs de ces insectes et savoir que ce n'est pas la fourmi qu'il faut détruire mais la fourmilière.

Pourquoi dira-t-on? Parceque les fourmis sont des insectes qui ne vivent pas isolément ou par couple mais en société laquelle constitue une communauté composée de différentes sortes d'individus et qu'à chaque catégorie d'individus est dévolu un rôle particulier.

Le nombre de catégories est rarement moins de quatre et de plus de six. Ces catégories comprennent des males, des femelles, des soldats, souvent de formes différentes, et des ouvrières parfois de deux formes.

Les males et les femelles ne quittent jamais la fourmilière qu'en été à l'époque de l'essaimage pour fonder de nouvelles Colonies. Ils ne seraient par conséquent guère nuisibles s'ils n'étaient doués d'une fécondité extraordinaire et ne produisaient un nombre si grand d'ouvrières. Les soldats sont aussi sédentaires et ne sortent de la fourmilière que pour la défendre contre les ennemis qui la menacent.

Les ouvrières qui constituent la grande majorité de la fourmilière sont des insectes sans sexe qui ne se reproduisent pas mais auxquels incombent tous les soins à donner à la communauté.

Les males, femelles et soldats étant strictement cantonnés dans leur rôle respectif de défenseurs et de reproducteurs dépendent par conséquent des ouvrières pour leur nourriture. Ces dernières ont de plus à prendre soin des œufs et des larves qu'elles doivent ranger par ordre d'âge, lécher, brosser et nourrir.

Pour répondre à toutes ces exigences, elles doivent, comme on le pense, déployer une très grande activité, aussi les voyons-nous partout soit isolées, agiles et affairées à la recherche de provisions, ou groupées en nombre sur les arbrisseaux suçant le miellat excreté par les pucerons, soit encore en colonnes serrées longues de plusieurs mètres quand elles ont découvert une riche mine à exploiter. Tout ce qui est trouvé utilisable est transporté à la fourmilière : de là un va-et-vient ininterrompu tant que dure le jour pour les espèces diurnes.

Toutes les fourmis n'ont pas les mêmes goûts et c'est pour cette raison qu'elles ne sont pas toutes nuisibles et incommodes au même degré. Celle qui nous occupe, c'est-à-dire la fourmi rouge, consomme de tout ; elle est carnivore autant que phytophage, débride un cadavre d'insecte ou de mollusque avec la même avidité qu'elle met à ronger une tige ou à transporter dans sa fourmilière les graines qu'elle trouve à son goût.

C'est ce défaut d'électisme pour sa nourriture qui la rend si nuisible au point de vue de la culture maraîchère plus particulièrement, car partout où elle s'est établie, les semis sont pillés, les jeunes plants



coupés au ras de terre et nombre d'excellents légumes écorcés à leur base.

On conçoit par ce qui précède le peu d'efficacité qu'aurait un traitement dirigé contre des ouvrières seulement, puisqu'il ne pourrait atteindre qu'un très petit nombre et laisserait subsister la source d'où elles proviennent.

Cette espèce nidifie dans le sol où elle creuse de nombreuses galeries qui descendent parfois à plus de deux pieds de profondeur. Ces galeries, très sinueuses, correspondent aux chambres où se trouvent le couvain et les autres formes et débouchent à la surface au voisinage de petits tertres coniques qui ne sont autre que les déblais provenant de l'intérieur de la fourmilière.

Ces nids de dimensions très variables se rencontrent disséminés dans tout le pays, souvent à quelques mètres de distance les uns des autres dans les terrains fortement infestés.

Etant donné que cette fourmi est polyphage dans le sens le plus large du mot et que son rayon d'action est relativement peu étendu il s'ensuit que l'on peut aisément se mettre à l'abri de ses dégâts sur une superficie déterminée. Est-il indifférent de procéder à la destruction des fourmilières à n'importe quelle heure? Non, car cette espèce ayant des mœurs diurnes peut être détruite en nombre considérablement plus grand en opérant très tôt le matin et tard dans l'après-midi, c'est-à-dire avant que les ouvrières n'aient quitté la fourmilière et après qu'elles y soient toutes revenues.

La mixture préconisée doit être versée très lentement sur les nids afin qu'elle pénètre profondément dans le sol et le sature convenablement. Il n'est pas nécessaire de défoncer la fourmilière pour atteindre les formes adultes, elles montent à la surface dès qu'elles sont atteintes par l'insecticide, dont voici la formule :—

#### EMULSION DE PÉTROLE ET DE CRÉOLINE.

|                 |     |     |     |     |            |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|------------|
| Savon Ordinaire | ... | ... | ... | ... | 75 grammes |
| Pétrole         | ... | ... | ... | ... | 1 Litre    |
| Eau             | ... | ... | ... | ... | 1 Litre    |

Faire dissoudre le savon dans l'eau bouillante et verser le pétrole lentement en agitant le mélange au moyen d'une pompe ou tout autre instrument jusqu'à l'obtention d'une sorte de crème. Ajouter 500 c. c. de Créoline à un litre de cette émulsion et diluer un litre de la mixture obtenue dans 50 litres d'eau. Verser dans les nids des fourmis rouges lentement afin d'en permettre l'absorption sans ruissellement.

D. D'EMMERZ DE CHARMOY.

# Zootchnie et Médecine Vétérinaire

## Utilisation des couveuses artificielles.

L'emploi de la couveuse artificielle nécessite celui d'une éleveuse et réclame de plus une installation qui n'est pas à la portée de tout le monde. Elle ne présente d'ailleurs aucun avantage sur la couveuse naturelle dans les élevages restreints, tels qu'ils se pratiquent à Maurice. Cependant comme même dans ces cas son emploi peut être préféré à celui des couveuses naturelles et devient indispensable à ceux qui élèvent les races qui ne couvent jamais et que, de plus, il est toujours mieux d'être indépendant quand on veut faire naître tôt dans la saison, nous rappellerons les principes sur lesquels sont construites les couveuses artificielles et les règles qu'il faut suivre pour les utiliser avec succès.

La température normale de la poule est comme on le sait de 40° C. ; les œufs qu'elle couve sont donc maintenus au voisinage de 40° durant l'incubation avec des périodes de refroidissement et selon une courbe journalière commençant à la température ambiante et atteignant son maximum quelques heures après, pour redescendre au même degré le lendemain matin quand la poule quitte son nid pour manger. Etant donné que tous les œufs ne sont pas au contact immédiat du corps de la poule, et qu'ils sont changés de place souvent, il s'ensuit qu'ils ne sont pas maintenus à une température absolument uniforme durant les 21 jours que dure l'incubation.

Toutes les couveuses modernes permettent de réaliser ces conditions et sont pourvues de dispositifs spéciaux pour générer la chaleur et la maintenir, d'une façon plus ou moins uniforme, au degré voulu. Quelque bonnes qu'elles soient, cependant, l'ingéniosité des constructeurs n'est pas parvenue à les rendre véritablement automatiques car on n'a pas encore trouvé un régulateur qui agisse assez complètement soit sur le tiroir à œufs, soit sur la lampe pour empêcher la température d'atteindre la limite dangereuse, c'est-à-dire 41° et au-dessus. Le régulateur, en effet, ne peut corriger que dans les limites très étroites le régime de la lampe, qui peut débiter plus de chaleur que la soupape du régulateur n'en peut laisser échapper, il s'ensuit dans ce cas un excès de chaleur qui s'accumule.

Le régulateur en effet qui n'est, en somme, qu'une soupape de sûreté, en se relevant, ne laisse échapper qu'une partie de la chaleur émise par la lampe et ne peut, par conséquent, détourner complètement de la couveuse l'excès produit, ce qui fait que si la flamme est mal réglée c'est-à-dire, est au-dessus de ce que l'expérience aura démontré être la hauteur voulue, le régulateur sera incapable de maintenir la température au degré désiré. D'autre part, si ces régulateurs peuvent dans des conditions constantes empêcher la température de s'accroître, ils ne peuvent l'empêcher de décroître au-dessous du degré auquel ils sont réglés. Or, comme la source de chaleur (lampe ou eau chaude renouvelée) n'est pas le seul facteur qui influe sur la marche de la couveuse et que les conditions de milieu en constituent d'autres non moins importants, il importe de les déterminer exactement et de savoir dans quelle mesure elles peuvent influencer le fonctionnement de l'incubateur.

Dans les exploitations avicoles d'une certaine importance les incuba-

teurs sont placés dans une salle spéciale où les températures nocturne et diurne oscillent dans des limites très étroites et ne peuvent par conséquent exercer aucune action défavorable sur la marche de ces appareils. On devra donc apporter dans le choix de l'emplacement de la couveuse encore plus d'attention que dans celui de la couveuse même et situer cette dernière dans une chambre où la température est constante et ne présente que de très faibles écarts entre la nuit et le jour ; écarts susceptibles d'être corrigés par le régulateur sans qu'il soit besoin de modifier la hauteur de la flamme. D'ordinaire les incubateurs fonctionnent mieux la nuit que le jour, parceque l'abaissement de température qui se produit dès le coucher du soleil est compensé par l'accroissement qui se produit dans la pièce où est située la couveuse par le rayonnement de la couveuse même. Le jour c'est l'inverse qui a lieu, car la température qui s'élève très sensiblement du matin à l'après-midi diminue le rayonnement de la couveuse qui retient de ce fait une plus grande partie de la chaleur émise par la lampe.

Les conditions idéales de fonctionnement de l'appareil seraient que, la température critique de  $40^{\circ}$  étant atteinte, la chaleur reçue par l'appareil fut exactement égale à celle qu'il rayonne.

Dans la pratique, il est impossible d'obtenir un pareil état de choses : tandis que la chaleur reçue peut être rendue pratiquement constante, il n'en est pas de même du rayonnement dont les variations échappent au contrôle. Et c'est là la source de toutes les difficultés.

En effet, supposons que l'on ait réglé l'appareil pour une température limite de  $40^{\circ}$ , de grand matin, alors que le rayonnement est maximum par suite de la fraîcheur de l'air. La flamme de la lampe est réglée à une hauteur appropriée. A mesure que la température de l'air s'élève la quantité de chaleur rayonnée par l'appareil diminue ; par suite, la température à l'intérieur de la couveuse aura tendance à s'élever de plus en plus au-dessus de  $40^{\circ}$ . Contre cette tendance, la soupape de sûreté, réalisée par le régulateur, réagira d'abord effectivement ; mais il arrivera un moment où cette régularisation de la température interne par la soupape, pourra n'être que tout-à-fait illusoire.

Pour le démontrer, supposons que le flux de chaleur soit donné par la lampe, telle que nous l'avons réglée le matin. Désignons, pour fixer les idées, ce flux de chaleur par  $H$ . Supposons de plus, que le jeu de la soupape ait pour effet de dériver au dehors les  $7/10$ , disons, du flux  $H$  de chaleur émise par la lampe. Nous avons vu que la température, à l'intérieur de la couveuse, se maintiendra à  $40^{\circ}$  tant que  $H$  sera égal au rayonnement. Si le rayonnement demeurerait toute la journée tel qu'il est de grand matin notre appareil serait ainsi réglé une fois pour toutes. Mais, à mesure que la température de l'air ambiant s'élèvera, le rayonnement diminuera, devenant, par le fait, inférieur à  $H$ . La température s'élèvera alors à l'intérieur de la couveuse. Aussitôt que cette température approchera de  $41^{\circ}$ , la soupape s'ouvrira, dérivant au dehors  $7/10$   $H$  et conservant pour la couveuse seulement  $3/10$ .

Tant que le rayonnement sera *plus grand* que  $3/10$   $H$ , la température baissera à l'intérieur de la couveuse jusqu'environ  $40^{\circ}$  et, à ce moment, la soupape se refermera. La température de l'air continuant à s'élever, il arrivera, vers le milieu du jour, que la chaleur rayonnée par l'appareil pourra devenir *inférieure* à  $3/10$   $H$ . A ce moment le jeu de la soupape



n'aura plus d'effet. En effet, la soupape s'étant ouverte, les  $\frac{3}{10}$  de H reçus à l'intérieur de la couveuse seront *supérieurs* au rayonnement. La soupape ne se refermera pas et, malgré cela, la température continuera à s'élever à l'intérieur et pourra devenir mortelle. Ainsi donc, il sera absolument nécessaire de baisser la flamme de la lampe, de façon à réduire H lui-même. Les conditions deviendront maintenant satisfaisantes pour quelques heures. Mais l'arrivée de la nuit créera un état de choses inverse, aussi dangereux pour la sécurité des œufs. Car, la température de l'air s'abaissant, il pourra arriver un moment où le rayonnement deviendra *supérieur* à notre H *réduit*. A ce moment la soupape ne s'ouvrira plus, et malgré qu'elle reste fermée, la température à l'intérieur de la couveuse pourra descendre jusqu'à un degré mortel pour les embryons. Il faudra donc hausser la flamme de la lampe. Ainsi, en évitant un écueil on court le risque de se jeter sur l'autre.

Il est difficile de surmonter cette difficulté, à moins d'imaginer un appareil pour lequel la compensation est établie par une action directe sur la flamme elle-même. Autrement, le plus sage est de placer la couveuse dans un endroit aussi peu influencé que possible par la variation diurne dans la température de l'air, par exemple dans une cave spécialement construite, à une dizaine de pieds au-dessous du niveau du sol. A défaut de ces précautions, il faudra s'astreindre à une surveillance méthodique de la température, nécessitée d'ailleurs par d'autres considérations. On arrivera par tâtonnements à donner à la flamme une hauteur intermédiaire entre le maximum et le minimum mais, tant que la couveuse sera exposée la variation diurne de température de l'air, ce ne sera qu'un pis aller qu'il faudra modifier selon le temps. On parvient cependant après quelques tâtonnements à réduire la variation diurne à son minimum pour un lieu donné en établissant un courant d'air plus ou moins intense, selon les heures, dans la pièce où se trouve l'appareil.

Une autre cause d'insuccès qui fait souvent condamner d'excellents appareils est l'ignorance dans laquelle on se trouve sur le fait que la température du tiroir à œufs n'est pas partout la même et qu'elle varie avec la hauteur. En effet, comme presque dans tous les appareils, le récipient à eau chaude ou le tube à air chaud, est placé audessus du tiroir : la température est par conséquent plus élevée au voisinage immédiat de la source d'émission de chaleur qu'aux points situés plus bas. Donc il est important de placer le bulbe du thermomètre directement sur la partie supérieure des œufs après s'être assuré que tous les œufs se trouvent sur le même plan car il arrive souvent que la partie centrale du tiroir se creuse sous le poids des œufs et soit d'un centimètre et plus au dessous du niveau des bords. Cette différence à peine perceptible à l'œil se traduit par un degré thermométrique au moins par centimètre. Il s'ensuit donc que si l'appareil est réglé à 40 quand le thermomètre est placé au centre du tiroir les œufs situés sur les bords seront à 41, limite funeste pour les embryons quand ils sont maintenus plusieurs heures à cette température.

Il arrive de plus que du fait du retournement quotidien des œufs, ces derniers n'occupent pas toujours la même place dans le tiroir : ceux du centre sont au hasard remplacés sur les bords où ils reçoivent à tour de rôle un excès de chaleur ayant pour résultat la mort des embryons et comme conséquence un pourcentage d'éclosion considérablement bas et parfois même nul. Dans ces cas on a vite fait d'incriminer l'appareil malgré que

ce même appareil aura donné précédemment des résultats extrêmement satisfaisants.

Pour les raisons citées plus haut on ne doit pas placer dans le même incubateur des œufs de grosseur trop inégale ceux pesant de 40 à 45 grammes des poules communes avec ceux de 75 à 80 grammes des Minorques ou encore des œufs de Dinde dont le diamètre transversal est beaucoup plus grand que pour les œufs de poules. On ne devra de même, au cours d'une incubation, mettre dans la couveuse une seconde série d'œufs.

Quand on s'est assuré que l'appareil répond bien exactement aux conditions analysées plus haut, on y place les œufs après les avoir marqués au crayon de deux traits, l'un longitudinal et l'autre transversal, afin d'être certain en retournant tous les matins de les placer bien exactement dans la position inverse de celle qu'ils occupaient la veille. On recommande de discontinuer de les retourner à partir du 18<sup>e</sup> jour, en ayant soin cependant de veiller à ce que, *la partie béchée se trouve en haut, au moment que l'éclosion se produit* et auquel on doit éviter d'ouvrir constamment le tiroir et ne le faire que quand il devient nécessaire d'enlever les poussins pour les placer dans la sècheuse où ils devront demeurer 4 à 6 heures avant d'être transférés dans l'éleveuse.

Nous aurons plus tard l'occasion de traiter de l'éleveuse et des précautions qu'entraîne son usage.

D. D'EMMEREZ DE CHARMOY.

## La Campagne contre le Surra

Le Surra nous a été importé de l'Inde en 1901 par des bœufs qui furent admis sans purger, comme ils l'auraient dû, une quarantaine d'observation, attendu que des mortalités s'étaient produites durant la traversée. Chacun a encore présent à l'esprit ce qui se produisit en 1902 et la perte éprouvée par le Corps Agricole du chef de cette maladie, perte que l'on a évaluée à Rs 6,000,000 de 1902 à 1907. Cette somme nous donne une idée exacte des ravages qu'elle a occasionnés.

Le combat cessa, dit-on, faute de combattants ; désarmés contre ce fléau nous assistâmes impuissants à la ruine de nos plus belles écuries et, jusqu'à tout récemment encore, il fallait faire la part du feu c'est-à-dire avoir toujours à compter avec le Surra.

*Le Soamin.*— Mais plus tard les choses changèrent quelque peu d'aspect : de nombreux chercheurs se mirent à l'œuvre et découvrirent enfin le Soamin, qui est un sel d'arsenic nous permettant aujourd'hui de nous rendre maître de cette maladie quand elle affecte les bovidés. Cependant, malgré ce moyen de défense d'application si facile, le Surra, toujours fortement implanté chez nous, ne cessait de nous faire éprouver de sérieuses pertes.

Comme chacun le sait, cette maladie est transmise par les mouches suceuses de sang qui colportent le germe partout où elle se trouvent. Or les mouches étant plus actives et plus nombreuses en été, c'est pendant cette saison que l'on constatait les poussées les plus aigües, quoique de nombreux cas pouvaient se montrer en hiver.

Comme il ne semblait pas que cet état de choses pourrait jamais cesser et, qu'à certaines années, des recrudescences très sévères se produisaient, comme par exemple en 1922, l'Association des Eleveurs s'en émut et formula le vœu que le gouvernement prit des mesures plus effectives pour protéger l'élevage et l'industrie du charroi.

C'est au département d'Agriculture comme il fallait s'y attendre que fut confié le soin d'améliorer cet état de choses qui avait prévalu pendant 10 ans. Jusque là, le service de contrôle du Surra était fait par les Inspecteurs Sanitaires. Ce Contrôle consistait simplement à notifier au département de l'Agriculture les cas de Surra qui étaient portés à leur connaissance. On doit cependant reconnaître, à la décharge de ces officiers, que leurs multiples occupations ne leur laissaient guère de temps pour s'occuper d'une façon plus sérieuse de cette tâche. La plupart des cas de Surra restaient ainsi ignorés et constituaient des foyers d'infection d'où la maladie rayonnait vers d'autres points : c'est ainsi que des cas isolés, chroniques, préparaient pendant l'hiver les poussées aiguës qui se produisaient pendant l'été à la saison des mouches.

Les chiffres suivants démontrent nettement l'insuffisance de ce système et font voir en même temps les fluctuations dans le nombre des cas déclarés, lesquels prouvent que la maladie ne montrait aucune tendance à décroître d'intensité.

Les multiples exigences du Service vétérinaire ne lui permettaient pas de consacrer à cette question le temps qu'elle nécessitait en raison d'un personnel insuffisant.

En 1922 le département obtint enfin les services d'un " Stock Inspector " pour assister le vétérinaire et le département de l'Agriculture put enfin élaborer et mettre en pratique un plan d'action qui devait bientôt après, donner des résultats auxquels on n'aurait pas osé espérer.

On savait bien que les cas déclarés ne représentaient qu'un nombre considérablement au-dessous des cas réels et qu'un plus grand nombre avait été tenus cachés et que parmi ceux-là se trouvaient des cas chroniques qui constituaient de véritables réservoirs à virus.

Là était le vrai danger qu'il importait de faire disparaître. Aussi la campagne eût-elle principalement pour but de découvrir ces cas, les isoler, les traiter, et les supprimer par l'abattage des animaux quand les circonstances le commandaient.

A cet effet, l'île fut divisée en sections et toutes les bêtes s'y trouvant, qu'elles fussent malades ou saines, étaient périodiquement examinées, c'est à dire qu'avec l'assistance de la Police, les bêtes appartenant aux rousiers étaient réunies à un jour donné et en un lieu où le vétérinaire ou ses assistants prélevaient un échantillon du sang de chaque animal en vue d'un examen pour déceler le trypanosome et s'assurer si la bête était ou non atteinte de Surra.

Les bêtes qui avaient été trouvées atteintes du mal, étaient alors mises en quarantaine dans leurs étables respectives et l'obligation était faite à leurs propriétaires de les faire traiter par un vétérinaire. Cette quarantaine n'était levée que sur un certificat du vétérinaire traitant, que l'animal était guéri et après vérification de cette déclaration par le vétérinaire du gouvernement.

Indépendamment de cette surveillance exercée sur les bêtes appartenant aux rousiers, les troupeaux de souche des propriétés sucrières, de



même que les troupeaux de tous les éleveurs, étaient inspectés périodiquement dans le même but et étaient soumis aux mêmes obligations.

Le Soamin et les autres médicaments qui sont curatifs pour les bovidés étant sans effets durables sur les équidés, il fût résolu après mures considérations, que ces derniers seraient abattus aussitôt reconnus atteints du mal, parcequ'ils continuaient d'être une source permanente d'infection, sans profit pour personne.

A cet effet, la loi réglementant la police sanitaire des animaux fut, en 1923, modifiée en conséquence et est aujourd'hui appliquée dans toute sa rigueur.

Des facilités pour un traitement à prix modique furent en même temps offertes à ceux qui ne pouvaient s'assurer les services d'un vétérinaire professionnel.

Les résultats obtenus par cette nouvelle méthode de contrôle démontrèrent l'excellence du plan adopté. Les chiffres pour les années 1922, 1923 font voir qu'il a été de cette façon possible de déceler 223 cas de Surra qui autrement seraient restés ignorés.

| Année              | Nombre<br>de cas<br>décelés | REMARQUES                                                                                      |
|--------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1914               | 5                           | } Cas rapportés par les Inspecteurs Sanitaires et reconnus par le Vétérinaire du gouvernement. |
| 1915               | 8                           |                                                                                                |
| 1916               | 16                          |                                                                                                |
| 1917               | 9                           |                                                                                                |
| 1918               | 15                          |                                                                                                |
| 1919               | 7                           |                                                                                                |
| 1920               | 4                           |                                                                                                |
| 1921               | 27                          |                                                                                                |
| 1922               | 51                          |                                                                                                |
| 1923               | 150                         |                                                                                                |
| 1924 (Jan. à Juin) | 22                          |                                                                                                |

Les effets de cette campagne sont d'ailleurs aujourd'hui nettement perceptibles ; il suffit de constater le nombre déjà très grand, et qui va s'augmentant tous les jours, des équidés que l'on rencontre sur les places et les routes publiques alors qu'ils avaient pour ainsi dire pratiquement disparu il y a quatre ou cinq ans. En présence de tels résultats obtenus en si peu de temps ce n'est pas se montrer optimiste que d'espérer que d'ici quelques années, le Surra aura été pratiquement jugulé à Maurice.

Les faits que nous venons de relater, n'ont pas seulement pour but de faire connaître une des nombreuses activités, et la plus heureuse peut être du Département d'Agriculture mais aussi de démontrer combien, pour l'accomplissement d'une œuvre de ce genre, la co-opération de tous les intéressés est nécessaire, nous dirons même indispensable, et nous entrons tenons le ferme espoir de rencontrer dans l'avenir la bonne volonté et l'assistance dont tous ont fait preuve jusqu'ici.

F. E. LIONNET,

## Une méthode nouvelle de " bertillonage " des animaux

Tout récemment un distingué ingénieur agronome, inspecteur du livre des Origines de la race normande (*Herd Book normand*), M. J. Brajeux, s'inquiétait de la difficulté qu'ont les éleveurs à pouvoir identifier d'une façon certaine les bovidés de grande valeur. Le marquage employé jusqu'ici — qui dépare d'ailleurs, peut facilement être truqué. On sait, d'autre part, que les signalements établis comme en Hollande par exemple, d'après la photographie des taches ou *brinquères* d'une bête, n'ont rien d'absolu, car là aussi le truquage est facile, comme il l'est — la démonstration en a été faite bien des fois, — pour les chevaux de courses dont le signalement est cependant établi avec un soin méticuleux.

Or, il existe une méthode d'identification des animaux absolument infaillible, qui n'est autre que celle que Bertillon a instituée pour l'homme en découvrant que les dessins formés sur une partie de la peau dépourvue de poils, comme par exemple l'intérieur du pouce, ne se modifient pas chez un être donné quel que soit son âge. Et c'est ainsi qu'en Amérique et en France, on a depuis six mois environ simultanément expérimenté le " bertillonage " des animaux, en prenant les empreintes du muflle chez les bovidés, des naseaux chez le cheval, de la truffe du chien, du groin du porc, du nez du chat, etc.

C'est à l'Office agricole de Seine-et-Oise, au comité départemental d'élevage qui fonctionne sous les auspices de cet établissement, qu'on a expérimenté, principalement sur les vaches, le système d'identification dont il s'agit. Et la preuve que la disposition relative des dessins de la peau du muflle d'un bovidé ne change pas au cours de l'existence du sujet a été démontrée d'une façon absolue en comparant l'empreinte prise sur une génisse de quelques mois avec celle qu'on peut établir plus tard sur la même bête devenue une vache laitière : en agrandissant par la photographie la première empreinte, on constatait, en effet, qu'elle était exactement superposable à l'empreinte prise sur l'animal adulte.

La façon d'opérer est des plus simples : c'est celle qu'utilise d'ailleurs le service d'identité judiciaire : le muflle du bovidé à identifier est soigneusement essuyé d'abord avec un linge sec, ne faisant pas de peluches (chiffon de toile), puis est enduit avec de l'encre grasse d'imprimerie ; il suffit ensuite d'appliquer successivement un certain nombre de feuilles de papier sur la partie noireie pour avoir, à raison d'autant d'exemplaires, la marque d'identification désirée. On devine les nombreuses applications pratiques de ce procédé.

Les animaux inscrits à leur *Herd Book*, ou à un Livre zootechnique seront désormais accompagnés de leur feuille d'identification. Il en sera de même des animaux reproducteurs destinés à l'exportation ou des animaux faisant l'objet d'une assurance contre la mortalité du bétail ; désormais leur substitution sera impossible. Ce système empêchera radicalement le truquage des chevaux de courses et les vols de chiens de luxe qui ont été si fréquents il y a quelques années.

On voit les immenses services que le Comité départemental d'élevage — auquel nous devons également le contrôle laitier des vaches — peut

rendre aux producteurs ou aux possesseurs d'animaux de race. Pour plus amples renseignements, conseillons aux intéressés de s'adresser à M. André Leroy, le distingué secrétaire technique du Comité, qui est aussi chef des travaux à l'Institut national agronomique et qui a longuement et soigneusement étudié la question de l'identification des animaux.

RODOLPHE DARZENS.

## Cultures Maraichères.

### L'Asperge.—(Fin)

#### V.—ENTRETIEN DE L'ASPERGIÈRE DEPUIS LA PLANTATION JUSQU'À LA MISE EN RAPPORT CULTURES INTERCALAIRES

En même temps qu'on plante les asperges on peut semer ou planter d'autres légumes dans les interlignes, il n'en coûtera pas plus d'arroser ces légumes que d'arroser les asperges seulement. D'autre part les soins donnés à ces légumes contribueront à entretenir la terre propre ; mais il faut exclure les légumes à longues racines, surtout la seconde année, lorsque les racines d'asperges commenceront à s'étendre. La troisième année les racines d'asperges occuperont tout l'espace et il faudra cesser les cultures intercalaires. Voici quelques légumes que nous conseillons. On pourra en choisir d'autres par analogie en se rapportant à notre opuscule, " Pratique de la culture des légumes... " ou d'autres manuels plus complets. On peut toujours mettre des radis, raves, navets, betteraves carottes courtes, choux-raves, pètsais, oignons de toutes sortes, ail, poireaux, laitues, chicorées, haricots nains, pois nains. La première année il n'y aurait pas d'inconvénient à planter deux rangées de poirées ou une rangée soit de choux pommés, soit de rutabagus, entre deux lignes d'asperges. Pendant la saison chaude on pourrait semer des gombos (lalos), aubergines, (bringelles), des concombres, des melons, en guidant la pousse des lianes de façon qu'elles ne couvrent pas les asperges. Qu'on évite toujours de planter d'autres légumes trop près des racines d'asperges.

Comme les cultures intercalaires enlèvent une partie des éléments fertilisants de l'aspergière, on n'oubliera pas de compenser cette perte par des apports d'engrais : ces engrais doivent toujours être bien menus et ne rien contenir qui puisse communiquer aux racines d'asperges cette pourriture qu'on appelle le *blanc de fumier*. Notons cependant que les racines d'asperges deviennent avec le temps moins délicates qu'au moment de leur plantation.

Que les interlignes de l'aspergière soient ou non occupés par des cultures intercalaires, ils doivent être tenus propres par des binages fréquents. Toutes ces façons seront faites, non avec la pioche qui couperait les racines, mais avec la binette à croc décrite et figurée dans notre article de Juillet de 1923, page 158. Le milieu des interlignes, tant que les racines n'y arrivent pas encore subira un binage plus profond et plus



énergique ; mais à mesure qu'on s'approchera des plants on mettra à son travail plus d'attention pour ne pas déranger les racines. On évitera aussi d'amener la terre autour des plants et de les butter ; on ne doit butter les asperges qu'au moment de la production, et juste autant qu'il est nécessaire comme nous le dirons dans la suite.

La troisième année les racines d'asperges occuperont à peu près tout le sol, et la partie aérienne, en le couvrant, arrêtera la poussée des mauvaises herbes ; quelques binages très superficiels suffiront pour entretenir le sol dans un bon état de propreté. Il arrivera à ce moment où même plus tôt que les asperges fleurissent et portent des graines. Si on laisse ces graines se répandre et pousser, elles produiront le même effet que les mauvaises herbes, il faudra les détruire. Le moyen le plus simple de s'en débarrasser est de couper les branches d'asperges avant la chute des graines et de les brûler.

Nous serions curieux de voir quelqu'un faire une expérience que nous n'avons pas pu faire nous-même, semer des graines d'asperges récoltées à Maurice et les cultiver ainsi que nous l'avons dit. Le résultat pourrait être heureux, dans tous les cas il serait instructif.

## VI.—MISE EN RAPPORT ET RÉCOLTE DES ASPERGES.

Au cours de la troisième année les asperges sont assez fortes pour permettre une petite cueillette si on leur a donné les soins voulus. Voici la manière de procéder. En Europe, la production des asperges de pleine terre est réglée par les saisons. Au mois d'Octobre, les tiges d'asperges jaunissent et meurent. On les coupe au ras du sol et on les brûle pour éviter la germination des graines. Pendant tout l'hiver la plante repose sous la neige ou enmagasine la sève qui jaillira au printemps. Dans notre climat sans hiver le jardinier pourra choisir le moment de sa production d'asperges suivant sa convenance ; de Janvier à Mai, parce que les légumes fins manquent durant ce temps et que les pluies d'été favorisent la pousse des asperges ; de Juin à Octobre, il est très facile aussi de produire des asperges, les pluies étant fréquentes et l'arrosage facile, en Novembre et en Décembre, si les pluies commencent de bonne heure ou si l'on peut y suppléer par un copieux arrosage.

On peut donc produire et récolter des asperges pendant toute l'année, mais il est bien entendu que cette récolte ne doit pas être faite tout le temps sur les mêmes plants. Les maraîchers de France font produire leurs aspergières une fois par an, pendant deux mois, du quinze Avril au quinze Juin à peu près ; en dehors de cette saison c'est la culture forcée. A Maurice nous pouvons faire mieux, deux périodes par an, mais d'un mois chacune, pour ne pas épuiser les plants d'asperges. On établira donc une rotation dans son carré d'asperges suivant l'étendue du jardin, les besoins de la famille ou les avantages du commerce. On commencera par exploiter une rangée ou plusieurs ; quand cette partie de l'aspergière touche à la fin de sa période de production, nous ne disons pas jusqu'à épuisement, on prépare une autre partie ; pendant que celle-là donnera, on en préparera une autre, et ainsi de suite.

Pour obtenir des pousses d'asperges, il faut butter le plant. Voici comment ; on découvre le plant jusqu'à l'insertion des tiges sur la souche, et on coupe toutes les tiges avec un instrument bien tranchant au ras des

racines sans toucher à ces dernières, et on élève un monticule de terre haut d'un pied (treute à quarante centimètres) et couvrant toute la griffe d'asperge. Si le temps est très pluvieux et le terrain de l'aspergière argileux il est bon de faire cette butte en deux fois pour ne pas étouffer le plant d'asperge, la première fois on élève le monticule de quinze centimètres, quelques jours après, lorsque les turions, (c'est ainsi qu'on appelle les bourgeons souterrains de l'asperge.) ont un peu poussé, avant cependant qu'ils aient percé la terre, on achève d'élever le monticule. Après quelques jours les pousses d'asperges commencent à percer la terre les unes après les autres, elles sont bonnes à cueillir. C'est le moment de ne pas compromettre l'avenir de son aspergière par un empressement exagéré. Il faut déchausser l'asperge qu'on veut cueillir jusqu'à la racine en écartant la terre avec un instrument non tranchant pour ne pas offenser les turions plus ou moins avancés qui l'entourent, on *l'éclate* en la décollant pour ainsi dire avec les doigts ; elle se détache d'ailleurs facilement. On cueille ainsi toutes les asperges qui sont à point sur le même pied et on recouvre soigneusement toutes les autres asperges en formation en refaisant la butte comme elle était ; on les cueillera deux ou trois jours après de la même façon : puis on passera à une autre butte. Il n'est pas nécessaire de défaire beaucoup de buttes pour avoir une jolie botte d'asperges. Cette récolte se renouvellera tous les deux ou trois jours ou même tous les jours pendant un mois pour la même partie de l'aspergière. La récolte finie dans cette partie de l'aspergière, on défait soigneusement toutes les buttes, pour remettre l'aspergière dans le même état qu'auparavant, c'est-à-dire, les griffes couvertes d'une faible épaisseur de terre. C'est le moment de donner une *fumure en couverture*, on répand une couche de fumier bien consommé et on l'enfouit un tant soit peu par un léger binage, toujours fait avec la binette à croc, et jamais avec un outil tranchant.

Nous avons dit qu'on peut faire une première cueillette au cours de la troisième année de la plantation : cette première récolte ne devra durer que quelques jours ; on buttera comme nous l'avons dit et ne prélèvera pas plus de quatre ou cinq asperges sur chaque pied. On débuttera et on laissera le reste des turions pousser en tiges jusqu'au commencement de la quatrième année. Alors seulement l'aspergière sera en plein rapport et pourra durer longtemps.

Une dernière remarque avant de finir : il ne faut pas abattre les tiges pendant qu'elles sont tendres, il faut qu'elles commencent à sécher ou du moins qu'elles soient déjà dures. Si donc, dans la rangée qu'on se propose d'exploiter, il y en a de trop tendres, il vaut mieux laisser ce plant, on l'abattra à la récolte suivante. Cet inconvénient ne se présentera guère si on ne cultive qu'une seule espèce d'asperges dans la même rangée. Cette remarque n'a pas d'objet en Europe parce que l'hiver vient mettre toute la végétation au même point, mais ici c'est au jardinier de la diriger selon ses convenances ; c'est une commodité que nous devons à notre heureux climat.

Et maintenant nous exprimons le souhait de voir créer de nombreuses aspergières, et de voir, dans quelques années, leurs heureux propriétaires communiquer les résultats de leur expérience à la Revue Agricole pour leur mutuelle instruction,

J. M. PIVAUT, S. Sr.

# Enseignement Agricole

## Collège d'Agriculture

### EXAMENS D'ENRÉGISTREMENT DES CHIMISTES AGRICOLES

Les examens d'Enrégistrement des Chimistes Agricoles eurent lieu au Collège d'Agriculture le 7 Juillet dernier et les jours suivants.

Ces examens comportent deux séries distinctes : le Préliminaire et le Final. Sont exemptés du préliminaire ceux qui produisent un certificat y équivalent.

Les programmes de ces examens ont été récemment remaniés et le Préliminaire sera à l'avenir, bien plus difficile que dans le passé. Les étudiants qui voudraient s'y préparer feraient bien de consulter le nouveau programme et surtout de s'astreindre à recevoir un enseignement méthodique avant d'affronter l'examen.

Aux récentes épreuves aucun candidat n'a passé le préliminaire malgré la facilité des questionnaires posés. Il a paru bien évident que cet échec est dû à la mauvaise préparation. Les candidats à venir devraient, dans leur propre intérêt, venir suivre, pendant au moins une session, les cours de première année du Collège d'Agriculture.

Pour ce qui est du Final, les candidats suivants ont satisfait les examinateurs.

Messieurs GUY DUCRAY

E. BÉDÉY

O. D'HOTMAN DE VILLIERS

M. Guy Ducray a été reçu avec la mention " honorable ".

Voici les principaux questionnaires posés dans les deux épreuves.

## Registration of Agricultural Chemists Examination 1924

### PRELIMINARY

### CHEMISTRY

N.B. Six questions only to be attempted.

Time Allowed 3 Hours.

All definite chemical changes should be represented by equations.

1. Describe how you would prepare a sample of pure dry hydrogen sulphide gas. What chemical changes take place when this gas is passed into (a) Chlorine water (b) Sulphurous Acid (c) Potassium permanganate solution.
2. What do you understand by the term Equivalent Weight? Describe giving full experimental details how you would determine the equivalent weight of Calcium.
3. Describe one group of elements in the Periodic System showing how the properties of the elements and those of their chief compounds vary with their atomic weights.
4. What physical and chemical changes take place when the following substances are slowly heated to dull redness in the presence of air.

(a) Potassium Chlorate

(b) Lead Nitrate

(c) Potassium Permanganate

(d) Ammonium Chloride

(e) Arsenious Oxide

(f) Ammonium Nitrite



5. A mixture of Methane and Ethylene gases gave the following results on analysis: 12 ccs of the mixture were burnt in a current of Oxygen. When the resulting gases were shaken up with Caustic Potash solution 17 ccs were absorbed. Calculate the proportions of Methane and Ethylene in the Mixture.

6. You are provided with four gas jars containing the following gases (1) Oxygen (2) Nitrogen (3) Nitrous Oxide (4) Nitric Oxide.

What experiments would you make in order to identify the four gases?

7. Write a brief essay on the manufacture of *either* (a) Coal Gas *or* (b) Sulphuric Acid.

8. Explain what is meant by the term "Catalyst". Illustrate your answer by reference to any operations in industrial Chemistry in which Catalysts are employed.

### ELEMENTARY BIOLOGY

Time Allowed 3 Hours.

#### A

1. What do you understand by the term "Foodstore Houses"?

Illustrate by means of diagrams the main differences in structure between a bulb and a corn.

2. Discuss the nature and distribution of the mechanical tissues in

(a) The stem and root of a young dicotyledonous plant

(b) The stem of an aquatic plant.

3. Give a detailed account of the methods by which fruits and seeds are distributed.

4. What is meant by the following terms:— Stipules, Lenticel, Guard cells, Medullary Ray, Separation Layer.

5. What is respiration? Describe in detail any experiments you would perform in order to demonstrate the nature of the chemical changes taking place during respiration.

#### B.

6. Describe the digestive tract of a bovine, illustrating your answer in a sketch.

7. Describe the structure of the heart of a Mammal.

8. What is the difference between complete and incomplete metamorphosis among insects? Illustrate your answer by means of examples

Only six questions to be attempted of which TWO must come from B.

### PRACTICAL CHEMISTRY

Time Allowed 3 Hours.

1. Identify the constituents of the Mixture A which contains four radicals.

2. Estimate the percentage purity of the sample of Iron Wire B. You are provided with crystals of pure Ferrous Ammonium Sulphate and a solution of Potassium Permanganate approximately  $\frac{N}{10}$ .

### ELEMENTARY PHYSICS

Time Allowed 3 Hours.

1. Describe the action of the Hydraulic Press.

2. An object of 80 lbs. mass, moving with a velocity of 20 feet per second, impinges another object, at rest, of mass 160 lbs. Supposing there is no rebound, what will be the common velocity of the two masses.

3. 500 grams of water at 100° C are poured into a brass vessel weighing 50 grams and containing 100 grams of ice at 0° C. Find the temperature of equilibrium of the mixture. Specific Heat of Brass = .09; Latent Heat of fusion of ice = 79.

4. State the laws of refraction of light. What is meant by total reflection at a transparent surface. Give an example.

5. Describe the Leclanché cell. What are its advantages and disadvantages?

6. Make a schematic drawing to show the working of an electric bell.

### ELEMENTARY MATHEMATICS

Time allowed 3 Hours.

1. Prove that the angle at the centre of a circle is double of an angle at the circumference standing on the same arc.

2. The internal and external bisectors of an angle are at right angles to one another.

3. The sum of two numbers is 8 and the sum of their squares is 34. What are the numbers?

4. Simplify :—

$$\left\{ \left( \frac{x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}}{x^2 + y^2} - \frac{x^{-\frac{1}{2}} + y^{-\frac{1}{2}}}{x^{-2} - y^{-2}} \right) \right\}^3$$

5. An object subtends an angle of  $1''$ . How many times is its height contained in its distance.

6. At a certain point A, the summit of a mountain is at an angular elevation of  $L^\circ$ . At a point B,  $x$  feet from A, the angular elevation is  $B^\circ$ . The line AB produced being perpendicular on the vertical from the mountain top, find the height of the mountain.

## BIOCHEMISTRY

Time Allowed 3 Hours

### A.

1. To what class of substances do the Proteins give rise on complete hydrolysis. Explain the importance of these substances in animal nutrition.
2. Describe the chief chemical changes which take place when a grain of wheat germinates and explain by what processes the young plant grows and increases in weight.
3. Write an essay on accessory food factors (Vitamins) with special reference to their general distribution in nature.
4. Give an account of the current views on Enzyme action illustrating your answer by reference to the changes which take place in the digestive tract.

### B.

5. Describe the various biological changes involved in the manufacture of Vinegar from solution of sugar.
6. Give an account of the probable effects of the application of Molasses to soil on the soil Flora and Fauna.
7. How would you proceed to enumerate the bacteria present in a sample of water.

Answer six questions.

N.B.—Answer A & B separately.

## Registration of Agricultural Chemists Examination (1924)

### FINAL

## AGRICULTURAL CHEMISTRY.

Time allowed 3 Hours.

### A.

1. Give an account of two processes for the manufacture of Synthetic Nitrogenous products used in agricultural practice. Give in each case the chemical formula, percentage of Nitrogen and general properties of the products described.
2. Describe the chemical changes which take place during the fermentation of farm-yard manure. Indicate how these changes are affected by methods of storing.
3. Write an essay on any recent research work in Agricultural Chemistry of which you may have read in an original paper.
4. Describe clearly the method Kjeldahl Goldbauer for determining Nitrogen. Clearly explain the reactions involved; how is Sodium Polysulphide prepared in the laboratory.

### B.

5. Enumerate the principal phosphatic manures.  
What is the special importance of Phosphoric Acid in the growth of plants.
6. Give the average composition of Cows Milk.  
What is the legal standard for Cows Milk in the country. Do you consider the provision satisfactory, if not why not?
7. Describe in detail how would you determine the percentage of Tanning in a sample of Wattle Bark. What would be a satisfactory content of tanning for such material.

8. Write a full account of the Nitrogen Cycle in the soil indicating ALL the various biological processes and changes which may occur to Nitrogen in the soil and affect the Nitrogen content.

Answer six questions.

N.B.—Answer A & B separately.

### PRACTICAL CHEMISTRY

Two days :  
Thursday 10th  
Friday 11th

1. Determine the complete composition of the sample of Cane Juice including total Dry Matter, Nitrogen, Cane Sugar, Glucose, Mineral Matter and Acidity.
2. Determine the Acid Value, Saponification Value and Volatile fatty Acids on the sample of Butter provided.

Comment on the results.

### SUGAR HOUSE CHEMISTRY & PHYSICS

Time Allowed 3 Hours.

1. Expliquez clairement quelle est l'action de la chaux à différentes concentrations sur le glucose dans le jus de cannes à différentes températures.  
Comparez à ce point de vue la théorie des méthodes de défécation de carbonatation et du procédé Battelle pour la fabrication du sucre blanc.
2. Définissez les termes (a) chaleur latente de la vapeur.  
(b) chaleur spécifique d'un liquide.  
Expliquez le principe d'un appareil à multiple effet.
3. Discutez quels sont les avantages d'une bonne filtration des jus afin d'améliorer la qualité de sucre de cannes au point de vue des raffineurs.
4. Dans une installation de 4 moulins, si vous disposez de deux forts moulins et de deux moulins faibles, dans quel ordre placeriez-vous les moulins ?  
Donnez les raisons qui vous guideront.
5. Parlez-nous de la défécation sous pression, de ses avantages et de ses inconvénients ?
6. Parlez-nous de la cristallisation du sucre, des conditions de formation de gros et de petits grains, de l'influence des impuretés solubles et en suspension dans le sirop, de ce qu'il faut faire pour éviter la formation de poussière de sucre dans le grain.

### SUGAR HOUSE CONTROL

Time Allowed 3 Hours.

1. Décrivez deux méthodes pour déceler et estimer la perte de faibles quantités de sucre dans un liquide.  
Ayant déterminé le sucre perdu par litre dans l'eau à la sortie du condenseur d'un quadruple effet, comment calculerez-vous approximativement le volume d'eau afin de déterminer la perte totale de sucre ?

2. Les chiffres moyens de coupe sont les suivants :

|                                               |     |     |     |     |     |     |       |
|-----------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Richesse de Cannes.                           | ... | ... | ... | ... | ... | ... | 13.50 |
| Extraction de sucre par les moulins           | ... | ... | ... | ... | ... | ... | 93.2  |
| Sucrose dans sucre commercial % sucre du jus. | ... | ... | ... | ... | ... | ... | 84.2  |
| Pureté du jus mélangé (Apparente, Clerget)... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | 85.4  |
| „ Clairece                                    | „   | „   | ... | ... | ... | ... | 86.9  |
| „ Mélasse épuisée                             | „   | „   | ... | ... | ... | ... | 40.0  |
| „ Sucre commercial                            | „   | „   | ... | ... | ... | ... | 98.5  |
| Brix de la Mélasses.                          | ... | ... | ... | ... | ... | ... | 85.0  |
| Ecumes % Cannes.                              | ... | ... | ... | ... | ... | ... | 1.6   |
| Sucrose % Ecumes                              | ... | ... | ... | ... | ... | ... | 8.0   |



Comment calculerez-vous de ces données :

- (a) les pertes indéterminées
- (b) la perte en Mélasse
- (c) la proportion de Mélasse (Brix = 85.0)

3. Quelles sont les difficultés que l'on rencontre pour faire une analyse correcte de mélasse de cannes ?

Dans une analyse de Mélasse quelle est l'erreur qui se produit en faisant usage de chacun des décolorants suivants : Noir Animal, (b) Hypochlorite de Chaux, (c) Blankit ?

4. A quel degré d'approximation pensez-vous qu'on puisse déterminer la richesse de la canne à l'usine ? Donnez-nous une idée des erreurs qu'on peut commettre dans cette détermination.

5. Parlez-nous des précautions à prendre pour l'analyse de la bagasse et l'échantillonnage.

6. Donnez-nous une idée des pertes mécaniques en sucrerie de cannes, de la chaîne à cannes à la livraison du sucre en ville.

## Variétés Scientifiques

### Notes de Biologie

Parmi les divers problèmes qui aiguïssent encore l'intelligence et la curiosité humaines, se trouve le complexe sujet d'étude de la vie ou la Biologie.

De nombreuses théories ont été formulées par des maîtres de la science pour essayer d'expliquer le phénomène de la vie. La question primordiale a toujours hanté la pensée humaine : Qu'est-ce que la Vie ?

Sur ce point certains se taisent ; d'autres énoncent des aphorismes ou fulminent des diatribes, tandis que beaucoup soutiennent des thèses qui s'empêchent dans un réseau inextricable d'idées. Le métaphysicien reste quelque peu endoctriné, le théosophe en parle avec onction, les scientifiques ne parlent que du "chimisme de la vie" ou "de la vie et la physico-chimie." Que certains biologistes trouvent de nos jours une relation entre la vie et la chimie-physique, il n'en demeure pas moins vrai que beaucoup de points restent encore obscurs et ne seront peut-être jamais élucidés. Et puis que peut nous servir de savoir ce qu'est la vie si on ne peut la synthétiser ? L'énigme est encore troublante malgré les considérables progrès de la Biologie.

Si l'on ne peut résoudre la vie comme une équation algébrique, il demeure pour le Biologiste une autre source de satisfaction, c'est de savoir où la vie se manifeste et sous quelle forme. De l'homme, animal supérieur, à l'Amibe l'être inférieur et du sapin géant à la petite algue qui frétille dans l'eau, et aux bactéries qui pullulent dans le sol, il existe pour tous un caractère commun c'est d'être composés soit d'un seul compartiment ou d'une agglomération de compartiments microscopiques appelés *cellules*.

Aussi comme le disait Huxley, "la cellule est la base de la vie", c'est le siège de la vie, c'est l'unité de vie.

C'est à Schleiden et à Schwann en 1838-39, que la Biologie doit la première théorie cellulaire, et depuis elle n'a fait que progresser entre les mains de divers chercheurs. Nägeli, Hoffmeister et Remak ont vu la pierre angulaire pour édifier le développement embryogénique.

Goodsir, Virchow et Max Schultze on fait faire d'immenses progrès à la physiologie et à la pathologie, tandis que Hertwig, Van Seden et Strasburger trouvaient la solution du difficile problème de la fécondation et de l'Hérédité.

De nombreux et volumineux ouvrages traitent de la cellule ; l'espace ne nous permet pas de passer ici en revue toute cette littérature.

Sommairement définie, la cellule est une masse protoplasmique entourée d'une membrane et contenant à l'intérieur un noyau. Mais combien plus compliquée est-elle en ses infinis détails !

Le protoplasme est ainsi le nom donné à la matière vivante de la cellule. Cette matière protoplasmique fut longtemps considérée comme un produit d'excrétion de la cellule. Les recherches de Bergmann, Cohn et Bischoff ont montré depuis que le principe actif du protoplasme est le siège de la vitalité.

De composition chimique variable selon les différentes sortes de cellules—qui varient selon leurs fonctions—chez l'animal ou le végétal, le protoplasme est constitué d'une matière albuminoïde voisine de celle de l'albumine ou blanc d'œuf.

On y trouve aussi, à l'état de combinaison plus ou moins complexe, le chlore, le potassium, le fer etc. Le phosphore s'y trouve d'ordinaire en combinaison avec la matière albuminoïde du groupe des nucléo-albumines.

Parmi les propriétés physiques du protoplasme la principale est sa sensibilité à la chaleur, qui le coagule, à l'électricité à la lumière et à divers agents chimiques, sans négliger ses propriétés colloïdes qui sont encore l'objet de nouvelles recherches.

Au point de vue biologique le protoplasme est le siège de la vie. Il se nourrit, se détruit, et se régénère sans cesse. C'est le milieu dans lequel s'opèrent les échanges nutritifs. Des réactions chimiques continues se produisent entre sa propre substance et celles qu'il puise au dehors sous forme d'aliments. C'est en parlant du protoplasme que Claude Bernard disait "Les phénomènes fonctionnels ou de dépense vitale auraient donc leur siège dans le protoplasme cellulaire. Et de nos jours la chimie-physique de concert avec la Biologie pose comme une équation chimique le phénomène de l'accroissement du protoplasme. Le Dantec nous donne l'équation suivante de la croissance de la cellule.

$$a + Q = Na + R$$

ou  $a$  représente le protoplasme

$Q$ , le milieu nutritif

$N$ , un nombre plus grand que l'unité

$R$ , les déchets et résidus.

La simplicité et l'exactitude de cette équation donne une idée du rôle actif du protoplasme, et certains auteurs modernes supposent que toute son activité, toute sa vitalité ne sont que le jeu de certains ions présents et de leurs concentrations.

Nous avons dit que le protoplasme contient en son intérieur un noyau. Le rôle de ce dernier est si intimement lié au protoplasme lui-même qu'on ne peut le traiter isolément. Le noyau est au protoplasme ce que les deux réunis sont au principe de la vie. D'une manière générale le noyau est considéré comme la partie intégrante de la cellule—cette expression peut être osée—comme l'organe végétatif de cette cellule ou l'instrument

indispensable à la division cellulaire. Il est aussi considéré comme l'agent de la transmission des caractères héréditaires.

Claude Bernard, dans ses leçons sur les Phénomènes de la vie parle du noyau en ces termes :

“ Il semble donc que la cellule qui a perdu son *noyau* soit stérilisée au point de vue de la génération, c'est-à-dire de la synthèse morphologique, et qu'elle le soit au point de vue de la synthèse chimique, car elle cesse de produire des principes immédiats, et ne peut guère qu'oxyder et détruire ceux qui s'y étaient accumulés par une élaboration antérieure du noyau. Il semble donc que le *noyau* soit le *germe* de nutrition de la cellule, il attire autour de lui et élabore les matériaux nutritifs ”.

Cette opinion considérée comme une hypothèse du temps de Claude Bernard, a été confirmée par les nombreux travaux de Kossel, Loeb, etc.

Il est intéressant de noter que chez certains animaux inférieurs tels que les Monères, découvertes dans l'eau de mer par Haeckel et chez certains végétaux — les Bactéries, les cellules n'ont point de noyau ; ou plutôt on n'a pu jusqu'ici en trouver peut être à cause de l'insuffisance des réactifs ou des microscopes. Généralement l'absence du noyau marque une certaine sénilité de la cellule, comme pour les globules rouges des Mammifères par exemple.

A. MOUTIA.

## Notes Diverses

### La Section Mauricienne à Wembley

*Nous reproduisons d'un article de “ l'International Sugar Journal ”, Juillet 1924, la note suivante qui nous intéresse tout particulièrement.*

#### L'EXPOSITION DE WEMBLEY

##### *Les Sucres Coloniaux*

Nous avons traité dans un précédent numéro des machineries sucrières et de leurs accessoires que l'on pouvait voir à l'Exposition de l'Empire Britannique à Wembley. Nous parlerons aujourd'hui des sucres et autres produits collatéraux exposés par les Dominions et les Colonies de l'Empire qui sont adonnés à cette Industrie. En somme, c'est une très bonne démonstration pour cette branche de l'Agriculture tropicale et elle aura pour effet d'attirer l'attention du consommateur Anglais sur les possibilités de produire dans l'Empire même, l'un de nos principaux articles alimentaires. On doit peut-être une mesure spéciale d'éloges à l'Île Maurice pour l'intérêt scientifique de sa section quelque peu touffue : cette section méritait plus de place. Par contre, les sucres de l'Afrique du Sud étaient fort bien installés et de manière à ce que le critique puisse juger des différentes variétés :

MAURICE. La section de l'Île Maurice est rendue particulièrement intéressante par l'exhibition de 12 panneaux en bois, œuvre de Madame P. de Sornay, montrant, en couleurs naturelles, environ 48 des variétés de cannes connues des planteurs mauriciens. Ces variétés sont nommées



et les peintures sont du type des images en couleur popularisées par l'ouvrage de Noël Deer, "Cane Sugar". Les sucres exposés consistent en échantillons de vesous provenant des principales usines de Maurice : ces sucres, en vases de verre, sont en cristaux fins et blancs ; quelques spécimens offrent une apparence excellente, par exemple les sucres de *Saint Aubin*, de *Bel Air*, de *Highlands* et de *Plaisance*. Une série de vases contiennent, conservés dans l'alcool, des morceaux des principales variétés de cannes et des spécimens anormaux. Parmi ces derniers, on remarque un nœud de canne de 5 pouces de diamètre.

La Division de Technologie Sucrière du Département d'Agriculture expose une série de 18 tubes de verre montrant les différentes étapes dans la fabrication du vesou, depuis la canne venant d'être coupée jusqu'au sucre blanc et au rhum. On voit naturellement les jus aux différents stades de leur traitement, y compris la claiïce après addition d'acide phosphorique, laquelle est particulièrement claire. Puis il y a des échantillons de rhum de la distillerie *Namking*. En dehors du côté "fabrication", il y a une collection d'insectes petite mais instructive. On nous fait voir, entre autres choses, une larve de Scolie fixée à l'abdomen d'une larve d'*Oryctes* et le *Phylalus* est montré à ses différents stades.

En somme, la section de Maurice est excellemment composée et indique une judicieuse préparation.

## L'Exposition agricole de Flacq.

Dimanche, 27 Juillet dernier, eut lieu à Flacq la quatrième exposition agricole donnée sous les auspices du Département d'Agriculture et du Board d'Agriculture. L'exposition fut tenue dans le local de la magistrature, dans le marché et sur des terrains avoisinants bienveillamment prêtés au Comité par les autorités.

On avait formé un excellent comité local, sous la présidence de l'hon. Duclos C.M.G., député du district, et dont le secrétaire était M.C.A. O'Connor, instructeur agricole du Département d'Agriculture.

Les fonds provenaient de souscriptions volontaires des principaux établissements du district, des Banques agricoles coopératives, de corps publics, d'industriels, de particuliers et d'un subside de Rs 400 du gouvernement ajouté au reliquat des fonds de l'exposition du Grand Port en 1922.

Les planteurs et les habitants du district portèrent un intérêt considérable à l'entreprise qui eut plus de succès que toutes les précédentes de ce genre.

La liste officielle des récompenses reçut un précieux supplément composé des prix offerts par les établissements ou les particuliers. Que tous ces généreux donateurs trouvent ici l'expression des meilleurs remerciements du comité.

L'assistance fut considérable : plus de 2,000 personnes ayant payé pour être admises. Il y eut en tout 700 objets exposés. Le plus grand succès fut obtenu par la section des bestiaux où l'on pouvait remarquer d'excellents demi-sangs *Ilissar* envoyés par plusieurs établissements. Il faut encore mentionner les oiseaux de basse cour et aussi un "Water Buffalo" envoyé par Mr. Gujadhur.

Comme on pouvait s'y attendre, le district de Flacq fut prodigue en superbes spécimens de cannes tandis que les fruits et les légumes étaient très bons. La section des fleurs fut plutôt pauvre mais les produits divers présentèrent beaucoup d'intérêt : la fibre d'aloès particulièrement et aussi le tabac et l'essence de canelle provenant de Beau Champ.

La section des arts manuels contenait plusieurs objets particulièrement intéressants fabriqués à l'Ecole Industrielle et aux Prisons et aussi une collection d'outils agricoles provenant de l'atelier de Sans Souci.

La section des écoles a été particulièrement fournie et contenait plusieurs très bonnes collections de légumes provenant des jardins scolaires, témoignant ainsi de l'importance accrue de ce mouvement à Maurice.

Le Département de l'Agriculture a exposé une série d'objets pour montrer les résultats des recherches poursuivies. Une section spéciale de réclame a été réservée aux industriels : MM. Scott & Co. et Boullé Laganne y exposèrent des nouveautés. D'autre part, la fabrique de tabac du Gouvernement a aussi montré ses produits. Il est à souhaiter que l'exemple donné soit suivi. L'exposition est en général une occasion exceptionnelle pour faire voir des nouveautés susceptibles d'intéresser le monde agricole : il peut en résulter un appréciable progrès pour le commerce et l'industrie.

L'exposition fut ouverte à 2 h. p.m. par Son Excellence le Gouverneur, accompagné de l'hon. Duclos, C.M.G., président du Comité et du Directeur de l'Agriculture.

L'hon. Duclos, en priant le Gouverneur d'ouvrir l'exposition, rappela l'intérêt que Son Excellence avait toujours porté aux questions agricoles ; il lui souhaita la bienvenue de la part des habitants du District, exprimant en même temps le regret général que ce soit la dernière visite officielle du Gouverneur dans le district.

Son Excellence, en réponse, remercia l'hon. Duclos de ses souhaits de bienvenue ; Elle félicita le Président, le Comité et le personnel du Dept. d'Agriculture du succès remporté par l'exposition.

Son Excellence parla ensuite du bien que ces expositions pouvaient faire aux agriculteurs et autres industriels. Elle exprima son grand regret de voir tirer à sa fin sa période de Gouvernement et assura les assistants de l'intérêt qu'Elle ne cesserait de porter au bien être de la Colonie. Puis S. E. déclara ouverte l'exposition.

Dans l'après midi, il y eut plusieurs conférences sur des sujets Agricoles d'actualité. Le Dr. Barbeau parla de la grande importance d'une production de lait pur : Mr. d'Emmerez de Charmoy, Assistant Directeur de l'Agriculture, fit un exposé, avec projections, du travail de la laiterie gouvernementale de Curepipe. L'hon. Dr. Tempary, Directeur de l'Agriculture, parla du travail du Collège d'Agriculture de l'Île Maurice ; enfin, Mr. Lionnet, Vétérinaire du Gouvernement, fit un exposé de la campagne entreprise contre le Surra et des résultats qu'elle a produits.

Le fanfare de la Police fit entendre ses plus jolis airs pendant toute l'après-midi.

Il y a lieu de remercier tout particulièrement les nombreux *gentlemen* dont la précieuse assistance a contribué au succès de la fête, tant par les dons pécuniaires que par les prêts de matériel et autres facilités apportées ; les dames et les messieurs qui ont bien voulu servir de juges et qui ont aidé à l'arrangement des objets ; l'administration des Chemins de fer

qui a consenti à la franchise de port de tous les articles pour l'exposition et enfin, les officiers des Départements de l'Agriculture et des Forêts pour leur assistance dans l'organisation de l'exposition et la décoration des pavillons. A cet égard, il y a lieu de remercier spécialement Mr. F. Bijoux, assistant directeur des Bois et Forêts et Mr. C. A. O'Connor, le Secrétaire, sur les épaules duquel est tombée la charge la plus lourde et qui ne s'est épargné aucune peine pour donner du succès à l'Exposition.

## Statistiques

### Marché des Sucres

Le Syndicat a vendu les quantités suivantes depuis le 1er Août :

|                  |     |            |                          |
|------------------|-----|------------|--------------------------|
| 1 Août 1924.     | ... | 420 tonnes | Rs. 13.25 les 100 livres |
| 5                | „   | 600 „      | „ 13.25 „                |
| 7                | „   | 600 „      | „ 13.25 „                |
| 8                | „   | 1000 „     | „ 13.50 „                |
| 9                | „   | 1500 „     | „ 13.75 „                |
| 11               | „   | 3400 „     | „ 13.85 „                |
| 12               | „   | 1000 „     | „ 13.85 „                |
| „                | „   | 3100 „     | „ 14.00 „                |
| 13               | „   | 2000 „     | „ 14.10 „                |
| „                | „   | 7000 „     | „ 14.25 „                |
| 14               | „   | 210 „      | „ 14.25 „                |
| 23               | „   | 7000 „     | „ 14.10 „                |
| 24               | „   | 7500 „     | „ 14.25 „                |
| 26               | „   | 2500 „     | „ 14.25 „                |
| 27               | „   | 6000 „     | „ 14.25 „                |
| 28               | „   | 9000 „     | „ 14.25 „                |
| 29               | „   | 3000 „     | „ 14.25 „                |
| 2 Septembre 1924 |     | 200 „      | „ 14.25 „                |
| 3                | „   | 1700 „     | „ 14.25 „                |
| 4                | „   | 5250 „     | „ 14.25 „                |
| 5                | „   | 6500 „     | „ 14.60 „                |
| 6                | „   | 200 „      | „ 15.00 „                |
| 8                | „   | 25 „       | „ 15.00 „                |
| 10               | „   | 1000 „     | „ 15.00 „                |
| 13               | „   | 3000 „     | „ 15.00 „                |
| 17               | „   | 2000 „     | „ 14.75 „                |



| Marché des Grains   |       |       |           |       |
|---------------------|-------|-------|-----------|-------|
|                     | Août  |       | Septembre |       |
|                     | 1923  | 1924  | 1923      | 1924  |
|                     | Rs.   | Rs.   | Rs.       | Rs.   |
| Riz 75 kilos ...    | 15.50 | 19.50 | 15.50     | 20.00 |
| Son 100 kilos ...   | 20.00 | 18.00 | 20.00     | 18.00 |
| Gram 75 kilos ...   | 15.50 | 14.00 | 15.50     | 14.00 |
| Avoine 100 kilos... | 26.00 | 20.00 | 26.00     | 20.00 |
| Dholl 75 kilos ...  | 15.00 | 15.25 | 15.50     | 15.25 |

## Météorologie

### LA TEMPÉRATURE ET LES TACHES SOLAIRES

Le problème de la correspondance des taches solaires et des différents éléments météorologiques a fait l'objet de nombreuses recherches. Notre Soleil est une étoile variable dont la lumière subit des fluctuations périodiques d'éclat et l'on a depuis longtemps pensé que les variations dans la principale de nos sources d'énergie devraient entraîner des variations concomitantes dans l'état de l'atmosphère et, par suite, dans le développement des êtres, animaux ou végétaux qui dépendent directement de l'atmosphère.

Rappelons que les variations de l'activité du Soleil sont dues à l'apparition périodique de *taches*, c'est-à-dire de perturbations de la surface solaire entraînant une diminution considérable de luminosité dans la région affectée. Ces taches, nombreuses durant la période de leur maximum, diminuent graduellement de nombre et, au bout de 5½ ans environ, disparaissent presque complètement pour réparaître ensuite graduellement jusqu'au maximum suivant, 5½ ans plus tard. La période complète est ainsi d'environ onze ans.

La première idée qui se présente est que les taches doivent correspondre à des changements dans la chaleur émise par le Soleil et, par suite, à des variations dans la température de l'atmosphère terrestre.

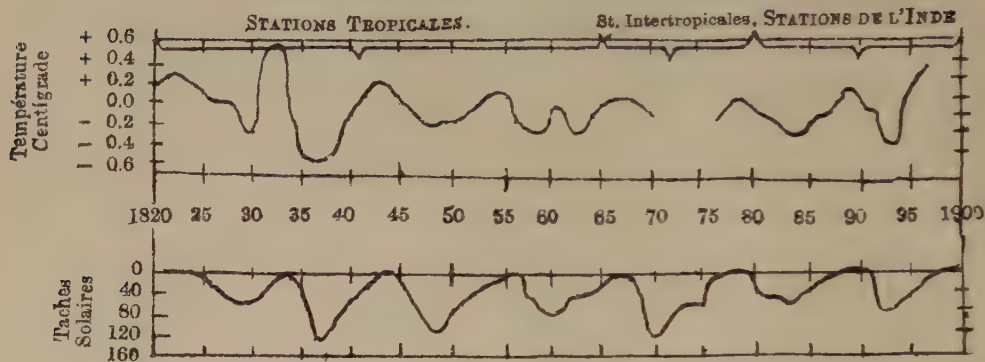
D'après les recherches de Gould, Stone, Piazz-Smith, Köppen, Nordmann etc., il y aurait une diminution de température moyenne, dans les régions tropicales, aux années de maximum et une augmentation aux années de minimum. Nous reproduisons ci-contre (Fig. 1) une courbe due à M. J. Loisel. (*La Nature*, No. 1983) montrant cette relation. Pour faire mieux voir le parallélisme des deux courbes, celle des taches solaires est renversée.

Le soleil traverse actuellement une période de minimum et c'est peut être à ce fait qu'est due la température anormale que nous éprouvons cet



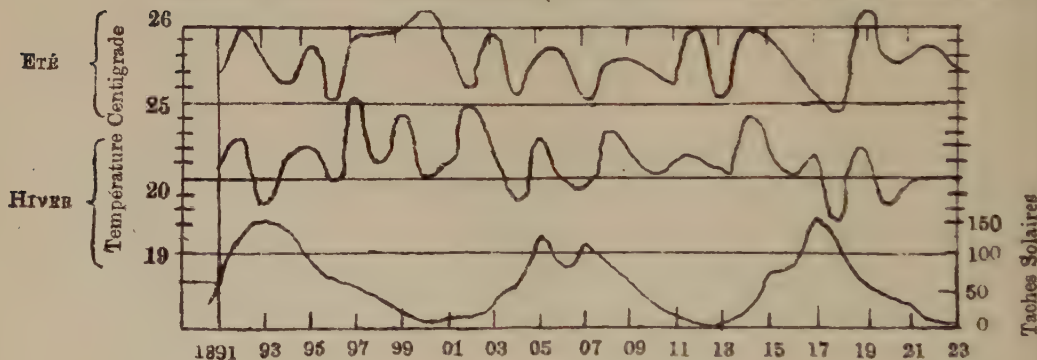
# FIGURE 1.

Relation entre les températures et les taches solaires.



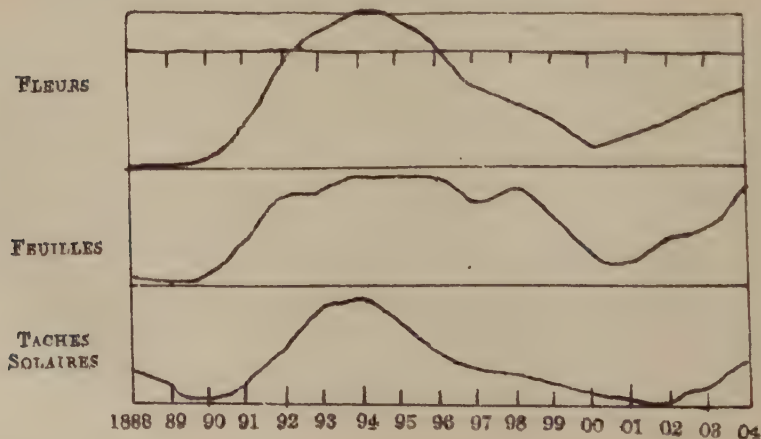
# FIGURE 2.

Relation entre la température et les taches solaires (ILE MAURICE).



# FIGURE 3.

Relations entre les dates de fleuraison et de feuillaison des marronniers à Paris et les taches solaires.





hiver-ci. Il nous a paru intéressant de rapprocher la courbe des taches solaires dressée d'après les statistiques de Greenwich avec celles des températures moyennes de nos hivers (Juin à Septembre) et de nos étés (Décembre à Mars) d'après les relevés publiés par l'Observatoire. Ces courbes sont reproduites ci-contre (Fig. 2). Comme on le voit il n'y a guère de corrélation entre les deux et leur rapprochement ne corrobore pas du tout les conclusions auxquelles sont arrivés les chercheurs mentionnés plus haut.

Il n'est pas juste pourtant de comparer les résultats d'une seule station avec ceux qui sont fournis par la moyenne d'un grand nombre d'autres. En réalité, le problème est beaucoup plus compliqué qu'il n'en a l'air au premier abord. La température n'est vraisemblablement pas une fonction simple de la fréquence des taches Solaires. Elle dépend probablement aussi d'autres facteurs, et quand on interroge les statistiques d'une seule station, il peut arriver qu'une multitude de ces autres facteurs viennent masquer une corrélation peut être très réelle.

Camille Flammarion (*Bull. de la Soc. Astr. de France*, Juillet 1905) a fait une série d'observations sur la feuillaison et la floraison des marronniers à Paris et a tracé des courbes montrant la corrélation de ces phénomènes avec les taches Solaires : Nous reproduisons ci-contre (Fig. 3) les principales de ces courbes. Le parallélisme est frappant. Se trouverait-il, à Maurice, un planteur qui aurait eu l'idée d'enregistrer soigneusement les dates des premières floraisons de cannes ? Il eut été très intéressant de rechercher s'il existe, pour une localité donnée, une relation entre ces dates, le rendement pour l'année et les taches Solaires. Ce sont des genres d'observations phénologiques qui ne sont pas négligées en Amérique. On note même les dates d'arrivée et de départ des oiseaux et des poissons migrateurs.

D'après Flammarion, la précocité de la floraison et de la feuillaison correspondrait aux années de maximum et les retard aux années de minimum : ce qui semblerait indiquer une corrélation inverse de celle à laquelle nous étions arrivés plus haut. N'oublions pas qu'ici même, Meldrum avait cru établir que les cyclones sont plus fréquents dans nos parages aux époques de maximum des taches solaires.

En somme, les recherches dans ce domaine ne peuvent pas être considérées comme terminées et les conclusions auxquelles on est arrivé, comme suffisamment établies. La solution du problème, en dehors de son importance théorique, sera d'une utilité pratique capitale pour l'agriculture et par suite, pour toute la vie économique d'un peuple. Mais pour arriver à une solution satisfaisante, il faudra la collaboration de chercheurs dans les différentes branches de la Physique, de l'Astronomie et de l'Agriculture.

M. K.

## Le Temps et la Coupe

AÔÛT ET SEPTEMBRE

Les conditions climatiques pendant le mois d'Août continuèrent à être anormales. Ce mois qui est, avec Juillet, le plus froid de l'année, fut très doux, avec relativement peu de brise. Au Réduit, la température moyenne fut de 18.4 °C ; la moyenne des minima, 15.9 et celle des maxima, 22.3. La plus faible température enregistrée sous abri ne fut que de 12.3, le 28, tandis que le maximum, à l'ombre, atteignit 26.0, le 3.

La pression atmosphérique présenta aussi de grandes fluctuations. Trois dépressions furent observées ; la seconde atteignit son minimum le 21 avec une baisse totale de 10 millimètres de mercure depuis le 14.

La pluviosité fut remarquablement élevée pour ce mois, dépassant la normale de 150 à 200 pour cent, selon les localités.

Comme résultat, la maturation des cannes fut très entravée et les richesses données pendant cette période de rouaison, très audessous de la moyenne dans la plupart des cas. Par contre, les rendements aux champs furent souvent supérieurs aux chiffres prévus.

Ces conditions défavorables continuèrent jusqu'au 15 Septembre. A cette date se produisit une baisse prononcée dans la température et l'hiver commença réellement à se faire sentir après un retard de plus de deux mois. La température moyenne, au Réduit, fut de 18.2 °C., avec une moyenne de minima de 14.6 et une moyenne de maxima de 23.1. Le minimum absolu enregistré pendant ce mois fut de 11.2, le 15 et le 16. Pendant les derniers jours de Septembre, par un temps très pur et assez calme, le thermomètre s'éleva, le jour, assez haut ; c'est ainsi que le 30, par exemple, nous relevâmes un minimum de 12.0 et un maximum de 26.3, donnant par le fait un écart de 14.3 °C pour une même journée.

La pression atmosphérique fut, en moyenne, à peu près normale ; la pluviosité, au contraire, fut généralement inférieure à la normale, l'écart atteignant dans certains cas, 50 à 60 %.

L'arrivée de l'hiver rétablit les conditions favorables à la manipulation. Néanmoins pour beaucoup d'usines la richesse demeure faible quoique bien améliorée comparativement aux chiffres du début tandis que le beau temps persistant facilite le travail aux champs.

Une estimation révisée de la coupe probable, faite vers le milieu d'Août, nous donna un total de 238,000 Tonnes.

M. KENIG.

2.10.24

## Société des Chimistes

DE MAURICE

PROCÈS VERBAL DE LA RÉUNION DU COMITÉ DU 13 AÔÛT 1924

Cette réunion a eu lieu à l'Institut, à 12 heures, sous la présidence de M. Léopold Giraud, président.

Membres présents : l'hon. M. Martin et MM. L. Baissac, F. Coombes, et D. d'Emmerez de Charmoy, du comité ; Hon. Dr. H. A. Tempany et MM. G. Guérandel et O. Davidsen.

Le Président lit une notice nécrologique à l'occasion de la perte que la Société a éprouvée en la personne de M. Léon Fauque, membre fondateur, ancien Président et délégué de la Société au conseil de Rédaction de la Revue Agricole (voir au Bulletin agricole, No. 17).

En signe de deuil le Comité décide de suspendre la séance pendant dix minutes, la difficulté de se réunir ne permettant pas un renvoi à une date ultérieure, certaines questions urgentes étant à l'ordre du jour.

Dix minutes après, le Président déclare la séance ouverte.

Le Procès verbal de la réunion précédente est lu et adopté.

Le Secrétaire lit une lettre de Madame Fauque, remerciant la société de sa marque de sympathie à l'occasion du malheur qu'elle a éprouvé.

Le Comité ratifie la dépense de Rs. 96.75 faite par la société pour une couronne avec inscription, déposée sur le cercueil de son ancien Président.

L'hon. M. Martin est nommé membre du conseil de Rédaction de la Revue Agricole pour remplacer M. L. Fauque, décédé.

Le Comité décide de faire un nouvel appel aux membres devant des cotisations arriérées. La Société ne peut faire face à ses engagements, le montant des cotisations dues s'élevant à un chiffre assez considérable.

Le Secrétaire lit une lettre de l'hon. Dr. Tempany accompagnant le projet définitif de réglemens faits selon l'ord. 17 de 1917 pour l'enrégistrement des chimistes. Ces réglemens sont acceptés à l'unanimité.

Le Président appelle l'attention de la Société sur le fait que le Gouvernement emploie des analystes qui ne sont pas enrégistrés, ce qui est préjudiciable au corps professionnel.

Après une très longue discussion à laquelle tous les membres présents prennent part, il est décidé que la Société adressera au Gouvernement un mémoire à ce sujet. Depuis dix ans, la Société avec l'assistance du Département d'Agriculture, a beaucoup fait pour que l'on reconnaisse le titre professionnel du chimiste, comme on reconnaît celui du médecin, de l'avocat, de l'avoué, du notaire, etc. etc. Tous les membres qui s'en sont occupés l'ont fait par pur sentiment professionnel et sans rétribution aucune. Cela a causé beaucoup de travail et pris beaucoup de temps. Il n'est pas juste de voir le Gouvernement qui a fait passer en Conseil une ordonnance reconnaissant la profession de Chimiste Agronome, soit le premier à ne pas employer de chimistes enrégistrés pour ses divers services analytiques.

Le Comité décide que la Société présentera une adresse à son Excellence le Gouverneur, Sir Hesketh Bell, à l'occasion de son départ. Tous les membres de la société sont invités à accompagner le Président pour la présentation de l'adresse.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

*Le Secrétaire :*  
LOUIS BAISSAC.

*Le Président :*  
L. GIRAUD.





# La Revue Agricole

## DE L'ILE MAURICE

### L'Association de l'Empire Britannique pour les recherches sucrières.

par

R. G. W. FARNELL

*Chimiste de l'Association.*

Dès le début de la Guerre, il apparut que la lutte économique, après la conclusion des hostilités, serait, pour la Grande Bretagne, aussi intense et aussi importante que les batailles dans lesquelles elle était engagée. Conséquemment, le Gouvernement forma en 1915 un petit comité consultatif pour indiquer les méthodes selon lesquelles les recherches dans les domaines de la Science et de l'Industrie pouvaient être développées. Les recommandations de ce Comité incitèrent le Parlement à créer un Département de recherches scientifiques et industrielles et à voter de grosses sommes pour encourager ces recherches. Le nouveau Département avait pour but d'aider et, dans une certaine mesure, d'organiser les recherches selon certaines lignes parmi lesquelles, les recherches dans l'Industrie.

Un plan fut élaboré par lequel les industries elles mêmes constituaient des Compagnies non financières, enregistrées selon la loi sur les Compagnies, et ayant le pouvoir de s'adonner aux recherches et d'aider l'instruction. Ces compagnies s'appellent "Associations pour les Recherches." Le Département affecta spécialement un million de livres sterling aux Associations pour les recherches mais insista pour que les membres de ces Associations se constituassent un certain revenu que le Département doublerait par une subvention de valeur égale. Tout résultat obtenu par une Association est immédiatement communiqué à ses membres. Après un certain intervalle de temps, ce résultat peut être publié dans les revues techniques. Néanmoins, s'il s'agit d'une découverte importante, qui peut avoir une application pratique immédiate, elle est exclusivement confinée aux membres de l'Association et n'est divulguée au public qu'après un certain temps de façon à sauvegarder les intérêts des membres.

Ayant brièvement indiqué l'origine des Associations pour les recherches (qui sont aujourd'hui au nombre de vingt-quatre) nous allons maintenant considérer l'Association pour les recherches sucrières laquelle fut autorisée en 1919. Le but de cette association est d'établir, en coopération avec le Département des Recherches Scientifiques & Industrielles, une organisation impériale pour l'investigation scientifique, soit par ses propres membres soit par les Universités etc., des problèmes

surgissant dans l'industrie sucrière et d'encourager et d'améliorer l'instruction technique de ceux qui sont engagés dans cette industrie.

La composition originelle de l'Association pour les recherches sucrières comprenait Sir Edward Rosling comme l'un des vice-présidents ainsi qu'un grand nombre des principaux hommes d'affaires de l'industrie sucrière et aussi des hommes de science éminents comme, par exemple, le Prof. Farmer (Professeur de Botanique au Collège Impérial de Science et de Technologie, South Kensington), le Prof. Baker (Professeur de Chimie au même Collège) et Sir John Russel (Directeur de la station d'expériences de Rothamsted).

Malheureusement, l'appel de fonds coïncida avec la dégringolade des sucres et il apparut bientôt clairement que le plan élaboré à l'origine devrait subir des modifications considérables. Quoiqu'il en soit, à la fin de l'année 1921, on commença les opérations sur une échelle très modeste : un petit comité de direction fut formé, composé de Sir Edward Davson (Président de la chambre de Commerce des Indes Occidentales), Président, de Sir Robert Rutherford (Président du Comité des Indes Occidentales), Mr. Scott Herriot (Directeur de la firme Mirrless Watson & Co Ltd), Mr. W. Martineau (Directeur de la firme William Martineau & Sons Ltd), Mr. A. P. Jackson (Directeur de la firme Parry Murray & Co) et de Mr Harold T. Pooley (Secrétaire de l'Association des Producteurs de l'Empire Britannique), Secrétaire honoraire, à qui l'on doit s'adresser pour toute information. Les bureaux de l'Association pour les Recherches Sucrières sont les mêmes que ceux de l'Association des Producteurs et se trouvent à 357, Old Queen Street, Westminster, London, S. W. 1. Les membres actuels de l'Association comprennent des producteurs, des raffineurs, des fabricants de machineries, des négociants et des consommateurs. Ils sont au nombre de 10, dont 3 pour Maurice.

Je fus nommé chimiste au commencement de 1922 ; mes attributions consistent à visiter certaines des colonies anglaises produisant du sucre de canne, à faire des recherches sur les causes de quelques unes des difficultés que l'on rencontre dans la fabrication et aussi à essayer d'exciter l'intérêt sur l'Association pour les recherches sucrières.

Voilà la position actuelle de l'Association. J'ai été à la Guyanne Anglaise, à Trinidad, aux Barbades, à la Jamaïque, au Natal et, en quittant Maurice, je retournai en Angleterre. A Trinidad, j'ai travaillé plus d'un an au Collège Impérial d'Agriculture Tropicale en collaboration avec Sir Francis Watts, alors Principal de ce Collège. Mon travail a principalement consisté à isoler et à identifier les différents constituants appelés colloïdes, du jus de canne, auxquels sont dues la viscosité des différents produits de fabrication et, en partie, la perte de sucre dans les mélasses. Malgré que les chimistes de sucrerie aient toujours détesté ces substances colloïdales, on a fait peu de recherches systématiques sur la question. Nous avons commencé des recherches préliminaires et nous avons obtenu quelques résultats intéressants qui ont été publiés dans l'*International Sugar Journal*. Nous avons identifié les colloïdes de la canne, lesquels nous trouvons être composés de cire, de pectine, de tannin, de protéine, de silice et autres matières minérales. Nous ne savons pas encore comment ces colloïdes varient avec la nature de la canne, son âge et les conditions dans lesquelles elle se trouve. Il n'y a pas de doute que les différents procédés de détéccation, de sulfitation, de carbonatation ainsi que l'usage



du charbon décolorant doivent être tous considérés du point de vue de la chimie des colloïdes. Les recherches dans cette direction ne peuvent manquer de donner des résultats d'importance durable pour l'industrie.

Une autre question d'un grand intérêt, car elle est intimement liée à la précipitation des colloïdes, c'est la détermination de l'acidité et de l'alcalinité "actives" par la méthode nouvelle consistant à évaluer la concentration des ions d'hydrogène. Cela se fait très facilement par l'usage de certains indicateurs que nous devons au génie de deux chimistes américains. La méthode s'applique sans difficultés dans les usines et nous avons l'espoir qu'elle sera généralement adoptée.

Mes recherches à Maurice portent sur deux sujets : (1) l'étude de la fabrication du sucre blanc et la détermination de la concentration des ions d'hydrogène dans les jus etc. (2) l'étude de la nature et de l'importance des colloïdes de la canne à Maurice.

Il y a encore beaucoup à apprendre sur la clarification. C'est un sujet sur lequel nous sommes étonnamment ignorants. En un mot, nous manquons de faits. Avec des connaissances nouvelles nous pourrions élaborer des méthodes pour vaincre les difficultés.

Avec seulement soixante-dix membres souscripteurs, nos moyens d'existence sont nécessairement précaires. On fera bientôt une tentative pour étendre l'Association et il est à souhaiter que tous ceux qui s'intéressent à l'industrie sucrière se joignent à nous. Toute contribution apportée par l'Industrie est doublée par la subvention du Gouvernement Anglais. Quand l'Association pour les recherches sur l'Industrie du Coton fut constituée, la contribution apportée par les fabricants s'élevait à un dixième de leur prime d'assurance contre l'incendie. A ce taux là, l'assurance contre l'ignorance n'est pas coûteuse.

Une forte organisation pour les recherches peut beaucoup faire. L'Industrie Sucrière a-t-elle cela de particulier qu'elle peut ignorer le progrès scientifique ? C'est seulement par la coopération que l'on peut faire des progrès substantiels. Tout comme le botaniste, le physiologiste, le spécialiste en sols, le biochimiste, le microbiologiste et l'entomologiste forment partie du personnel des nombreuses stations d'expériences agricoles de par le monde, de même la coopération entre le biochimiste, le physicien, le chimiste des colloïdes et le technologiste est nécessaire pour l'élucidation des problèmes posés dans l'industrie sucrière.

On a dit avec raison que les recherches dans les sciences appliquées conduisent à des améliorations mais que les recherches dans le domaine de la science pure conduisent à des révolutions. Le but des recherches dans l'industrie sucrière n'est pas principalement l'obtention de plus gros profits—cela vient par surcroît—mais plutôt d'édifier une industrie forte et progressive et de permettre au commerce du sucre de faire face sans crainte à la concurrence, parce qu'il aura une base scientifique solide.

---

# Agronomie Générale

## Les Tracteurs Agricoles à L'Ile Maurice

### LA CRISE DE MAIN-D'ŒUVRE

La culture de la canne-à-sucre est très exigeante au point de vue main-d'œuvre. Nos ancêtres s'en tiraient en faisant venir de l'Inde les bras qui leur manquaient. A partir de 1911, l'immigration indienne a cessé; nous avions donc en perspective une crise de main-d'œuvre plus ou moins imminente. Les événements se sont chargés d'en précipiter la venue, et voici comment :—

En 1919 le nombre déjà insuffisant de travailleurs agricoles fut considérablement réduit par l'épidémie de grippe qui décima la classe pauvre. Immédiatement après, en 1920, les " 90 schellings " ont permis à beaucoup de laboureurs d'acquérir des biens qu'ils exploitent aujourd'hui en propriétaires au lieu de s'employer chez autrui.

Bien avant ces années mémorables, le morcellement avait contribué à raréfier la main-d'œuvre d'une manière appréciable : quarante-six pour cent des terres cultivées en cannes sont aujourd'hui aux mains des Indiens.

Les progrès de l'automobilisme ont enlevé à l'agriculture un nombre considérable de bras : beaucoup de domestiques se sont faits conducteurs d'autos, tandis que les fils de laboureurs, évoluant à leur tour, s'emploient comme domestiques, quand ils ne brûlent pas l'étape pour se produire avec fierté aux volants de leurs propres taxis. (1)

La suppression des engagements et l'abolition des pénalités prévues par le " Labour Law " (1922) sont venues compliquer la situation en y ajoutant l'indépendance du laboureur. D'autre part, le Gouvernement ayant besoin de bras pour l'exécution des nombreux travaux qu'il a en vue, la disproportion entre l'offre et la demande ne pouvait que s'accroître. Si nous tenons compte maintenant du taux de mortalité élevé chez les laboureurs indiens, nous verrons dans quelle impasse la colonie se trouvait et.....se trouve encore.

Pour faire face à cette situation, le Gouvernement et la Chambre d'Agriculture ont décidé d'envoyer dans l'Inde (1923) une délégation mauricienne pour tâcher d'obtenir une reprise de l'immigration. Le résultat a été favorable en ce sens que nous avons obtenu une *reprise partielle*, mais avec des conditions très avantageuses pour ceux qui voudraient risquer l'épreuve. Le petit nombre d'immigrants (2) auquel nous avions droit comme première fournée (1923-24) n'est pas suffisant pour changer la face des choses. L'avenir nous dira si la mesure a produit les effets attendus.

Il ne faudrait pas se figurer cependant, que les planteurs n'aient rien tenté avant 1923, pour suppléer à cette main-d'œuvre déficitaire ; au contraire, à partir de 1920 la crise de main-d'œuvre était telle que l'on essaya d'en sortir à tous prix. A l'origine personne n'aurait jamais songé à une reprise possible de l'immigration ; on se voyait acculé par la nécessité, et les capitaux aidant, l'agriculture mécanique prit son essor.

(1) On compte près de 2,500 autos dans la colonie.

(2) Quinze cents.

Il y a lieu de reconnaître ici que des tentatives dans cette direction, avaient été faites auparavant : on avait essayé le labourage par câble, où la vapeur était utilisée comme force motrice. Tout récemment on employa des camions pour faire le même genre de travail, toujours avec des câbles. Les camions ont donné satisfaction, mais leur emploi est onéreux ; quant à la vapeur, elle ne peut soutenir de comparaison au point de vue économique et pratique avec les moteurs à explosion que l'on rencontre en agriculture.

## L'EFFORT MÉCANIQUE

Le Board d'Agriculture donna une impulsion sérieuse à la question lorsqu'en 1920, il nomma un comité pour étudier le problème des tracteurs agricoles, au point de vue des conditions locales. Le rapport du comité, ainsi que des notes supplémentaires sur la culture à Maurice, furent soumis au Secrétaire d'Etat, avec prière d'obtenir des experts du ministère de l'Agriculture une consultation au sujet des types de tracteurs et de machines agricoles susceptibles de s'adapter à nos besoins.

Le Gouvernement invita en même temps la Chambre d'Agriculture à contribuer aux débours éventuels ; il fut convenu que les frais de l'expérience seraient supportés en partie par les planteurs, et en partie par le Gouvernement.

Le rapport dont il est parlé plus haut, attirait l'attention des experts sur les points suivants :—

I. *La préparation du terrain en vue de la plantation* nécessite des tracteurs capables d'évoluer entre des murs secs à 6 pieds de distance.

II. *Le travaux d'entreliques* nécessitent des tracteurs n'ayant pas plus de 3 pieds de large.

(a) Dans les deux cas il faut tenir compte des ondulations du terrain (les rampes atteignant parfois de 1 en 25 à 1 en 20) Il conviendrait de comparer aussi les tracteurs à roues aux tracteurs à chenilles.

(b) Comme combustibles, l'essence de pétrole, l'alcool et le pétrole lampant devraient pouvoir être utilisés.

(c) Le mécanisme doit être simple et suffisamment protégé contre les intempéries. L'accès doit être facile aux pièces exposées à l'usure.

(d). Il faudrait que l'on puisse se procurer facilement des pièces de rechange.

(e). L'huilage doit être simple et automatique.

(f). Le tracteur devra être livré avec une poulie permettant son emploi comme moteur stationnaire.

Guidé par ces indications le Ministère a recommandé deux machines pour la préparation du terrain :—

L'AUSTIN (à roues).

le CLETRAC (à chenilles), Modèle W.

Pour les travaux d'entreliques le Ministère a suggéré d'envoyer les deux machines suivantes :—

Le "BEEMAN GARDEN TRACTOR" } (à roues)  
Le "WYLES MOTOR PLOUGH". }

Les experts n'entrevoient aucune difficulté pour satisfaire aux conditions requises dans le premier cas (préparation du terrain) ; mais pour les travaux d'entreliques, ils ont émis l'opinion que les machines



recommandées auraient peu de chances de nous rendre des services dans leur forme actuelle ; ils prévoyaient cependant que des expériences faites sur place, indiqueraient probablement les modifications à apporter, dans le but d'adapter ces machines à nos conditions.

En fait de tracteurs pouvant travailler dans des entrelignes de 3 pieds, le Ministère ne connaissait que ces deux seules machines, lesquelles sont destinées aux travaux de jardins et vergers. Le Ministère n'en savait pas d'avantage.

Pour ce qui est du combustible, les 4 machines recommandées peuvent fonctionner au pétrole lampant, mais aucune d'elles ne peut travailler à l'alcool. L'utilisation de l'alcool moteur étant encore à l'étude, le Ministère pensa que son emploi dans les circonstances actuelles, causerait des déboires.

Les renseignements ci-dessus furent communiqués au Board d'Agriculture en mai 1921. Afin d'en tirer profit, un comité spécial fut aussitôt nommé pour s'occuper de la question en collaboration avec le Département de l'Agriculture.

Comme il y avait déjà dans la colonie un Cletrac et un Beeman il fut décidé de n'importer qu'un Austin et un Wyles, avec les charrues préconisées par le Ministère.

En novembre 1922 l'on put voir à l'œuvre les 4 instruments ; la démonstration eut lieu à Mon Désert (Moka) en présence d'une assistance des plus représentatives. Les résultats peuvent être resumés en quelques mots :

I. Le Cletrac a tiré dans des conditions difficiles une charrue Oliver à trois disques, effectuant d'une manière satisfaisante du " déchicotage " et du labourage—Il lui arriva rarement de patiner.

II. L'Austin quoique pouvant tirer une charrue à double versoir, n'a pas réussi à travailler avec la charrue à disques : la nature du sol, et le manque de grippage des roues, faisant patiner le tracteur.

III. Le Beeman a fait d'excellente besogne en entrelignes.

IV. Le Wyles parut trop long et trop lourd pour les travaux d'entrelignes : il s'agirait d'étudier les modifications à y apporter pour tirer avantage des qualités de la machine.

Malheureusement le petit Cletrac (Modèle F), qui venait d'être introduit dans la colonie (mars 1922), n'a pu être essayé concurremment avec les autres machines.

Il convient de faire ressortir que l'expérience de Mon Désert était plutôt une entrée en matière, un genre d'exhibition, qu'autre chose—les essais d'ordre pratique devant faire l'objet d'une nouvelle séance. Puisque cette séance n'a pas eu lieu, nous pensons faire œuvre utile en donnant ici quelques renseignements essentiels.

Nous envisagerons au préalable les questions d'ordre général, et par la suite alors, nous essayerons de donner une forme plus attrayante au problème, en y apportant la lumière des chiffres.

## CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

En premier lieu, il faut bien que l'on se dise que le tracteur n'est pas un instrument universel. S'il peut rendre certains services, il ne peut pas *tout faire*.

Il faut donc user de discernement si l'on veut rester dans les limites de l'économie. C'est ainsi que chez les Américains, où se pratique la rotation des cultures, il est recommandé d'agencer les opérations de façon telle, que le tracteur trouve un maximum d'emploi dans les meilleures conditions.

Nous devons tenir compte du fait qu'il y a *toujours* sur une propriété certains *travaux indispensables* que le tracteur ne peut pas faire, et que ces mêmes travaux absorbent à certains mois de l'année une somme de travail énorme ; il nous faudra pourvoir à l'exécution de ces travaux, par le maintien (autant que possible) d'une traction animale et d'un personnel permanents.

Il n'y a pas de doute qu'à certaines époques de l'année le tracteur pourrait faire plus qu'il ne fait normalement et même déplacer les bœufs (ou les chevaux) dans une forte proportion. Si ces animaux peuvent être employés ailleurs, tout va bien ; mais s'il faut qu'ils chôment pour céder la place aux tracteurs, le jeu ne vaut pas la chandelle.

A Maurice, à part le " sillonnage " pour l'enfouissement (qui est fait au tracteur) les autres travaux sont faits à la charrue à bœufs, même si le tracteur est disponible. Il y a bien quelques exceptions pour confirmer la règle. (Voir les Nos. E. I. J. au tableau p. 18, 19).

Il est bon de rappeler à ce propos, qu'au point de vue *rendement*, un moteur ne travaille dans de bonnes conditions, qu'à charge normale—ce qui ne serait pas le cas pour les travaux d'entrelignes—travaux légers s'entend.

Notons une dernière objection, que l'on peut du reste faire disparaître : ce sont les entrelignes trop étroites dans certains cas, qui deviennent impraticables lorsque la souche s'élargit dans les vieilles repousses.

En règle générale, nous pouvons admettre qu'à Maurice, le tracteur n'a remplacé le bœuf que pour les travaux durs nécessitant un attelage de huit à dix bêtes. Pour les travaux légers ou l'on emploie de deux à quatre bêtes le planteur est resté fidèle à la traction animale. Ce qui revient à dire qu'en moyenne les tracteurs ne travaillent que de quatre à six mois par an. Ceci est nettement indiqué par la figure 1, qui est une représentation authentique du labeur absorbé par les travaux de culture sur une des propriétés de Pile, pour l'année 1923—24. On verra dans quelle proportion le tracteur est appelé à intervenir et l'on se rendra compte qu'il y a lieu de songer à en tirer partie davantage.

Il est regrettable que pour l'instant nous ne puissions pas utiliser d'une façon constante, la puissance à la poulie, car elle est bien supérieure à la puissance disponible au crochet d'attelage. Le gros Cletrac développe vingt C.V., à la poulie contre dix au crochet d'attelage.

Si nos tracteurs pouvaient être montés sur des chassis spéciaux, leur permettant de remplacer les locomotives en entre-coupe, ils nous feraient réaliser une grosse économie.

## NATURE DU TERRAIN

Lorsqu'on a en vue l'acquisition d'un tracteur, le premier point qui doit arrêter notre attention est la nature du terrain. Ceci influe beaucoup sur le prix de revient des travaux : les chiffres pour le labourage d'un sol rocheux et argileux ne peuvent être comparés à ceux que l'on obtient en terres franches — d'ailleurs l'épierrage qui s'impose lorsqu'on veut employer le tracteur, coûte de Rs. 150 à Rs. 300 l'arpent suivant le cas.

## DIMENSIONS DES "CARREAUX" ; CONFIGURATION DU TERRAIN.

Les dimensions des "carreaux" et la configuration du terrain modifient considérablement le rendement du tracteur.

*Habileté du conducteur.* Un autre facteur important est l'habileté du conducteur. Un conducteur expérimenté peut non seulement économiser le pétrole et l'huile, mais, ce qui est plus important, prévenir les accidents graves en signalant à l'avance les irrégularités de fonctionnement. Les items "dépréciation" et "réparations" se trouvent ainsi allégés, sans compter que la machine fournit alors un maximum de travail effectif en saison favorable—ce qui est exactement le but visé en "agriculture mécanique".

Notons qu'avec les tracteurs les réparations aux charrues sont beaucoup plus fréquentes ; mais le planteur admet qu'il y a compensation puisque le travail obtenu est bien supérieur, et qu'en faisant intervenir la rapidité d'exécution en saison favorable on est justifié à escompter une meilleure récolte.

o  
o o

## COÛT—AMORTISSEMENT—INTÉRÊTS—RÉPARATIONS.

*Coût.* Nous devons déclarer en toute franchise, que le prix d'acquisition des tracteurs en général nous semble plus élevé qu'il ne devrait être. Ainsi le petit Cletrac qui est considéré comme un tracteur bon marché coûte encore Rs. 5,000.—, tandis qu'une automobile Ford ne coûte que Rs. 3,000.—Même en tenant compte de l'énorme débouché des Ford, la marge de Rs. 2,000 nous semble exorbitante puisque le fini de l'auto jure avec la rusticité du tracteur.

*Amortissement* En Amérique, où les tracteurs travaillent en toutes saisons, la dépréciation est estimée à 20 o/o. Nous avons adopté le même chiffre pour les rares cas où nous nous rapprochons de ces conditions.

Là où les tracteurs ne travaillent que de 4 à 6 mois par an nous avons pris le chiffre de 10 o/o, mais lorsque la valeur des réparations, pièces de rechange &c. nous a fait défaut, nous avons adopté le chiffre de 20 o/o. Il nous paraît utile de rappeler que la dépréciation dépend forcément de l'entretien et des réparations, lesquels peuvent augmenter ou diminuer la durée du tracteur.

*Intérêts.* Pour les intérêts nous avons adopté le chiffre uniforme de 10 o/o frappant sur la période de travail effectif dans l'année.



*Réparations.* Dans la plupart des cas, il ne nous a pas été possible d'avoir des chiffres pour cet item ; les propriétés avec usine faisant sur place leurs réparations sans tenir compte de la valeur que cela représente. Nous avons alors majoré l'item dépréciation pour nous rapprocher de la vérité.

o  
o o

## LE TRACTEUR ET LE BŒUF, LE TRACTEUR ET LA MAIN-D'ŒUVRE

Ainsi que nous l'avons déjà laissé entrevoir, le tracteur n'a pas pour mission de déplacer le bœuf. Il le remplace tout simplement pour certains travaux pénibles et permet d'obtenir à l'aide de la charrue à disques un bouleversement de la couche arable, impraticable avec les meilleurs attelages.

Si l'on donne la préférence aux tracteurs pour le "sillonnage" des entrelignes, c'est surtout pour alléger les bœufs d'une besogne déprimante et pour obtenir à peu de frais un meilleur sillon dans un temps plus court. Souvenons nous toutefois que ce n'est pas tout de creuser le sillon ; ce qui présente le plus de difficulté c'est de trouver la main-d'œuvre pour "relever" la paille et l'enfouir dans le sillon.

La question vitesse ne doit pas être exagérée, car on pourrait à la rigueur faire avancer les travaux en ayant un plus grand nombre de bœufs, dont une partie chômerait tout comme le tracteur chôme en entre-coupe.

Nous ne reparlerons pas de la traction animale pour les travaux légers en entreligne, ayant déjà fait voir qu'elle était à sa place pour cette besogne.

Pour nous résumer, le tracteur et le bœuf doivent se compléter. Le bœuf nous fournit le fumier, chose indispensable en agriculture ; il traîne les charrettes, tire la sous-soleuse, les grattes, &c., et lorsque nous voulons lui prouver notre reconnaissance ultime, nous l'envoyons au terme de sa carrière présenter ses hommages au boucher !

Il n'est que juste que, comme compensation, on lui accorde un peu de bien-être en faisant faire par le tracteur le gros du labour.

o  
o o

L'ennemi, le véritable ennemi, c'est la main-d'œuvre exigeante et capricieuse : c'est elle que le tracteur combat, c'est elle qu'il convient de maîtriser.

Sans en avoir l'air, le tracteur lui a porté un coup mortel en permettant l'emploi de la charrue sur des terres cultivées jusqu'ici à la "pioche".

Le "fosséyage", le "déchicotage", sont des travaux durs qui demandent à être faits à temps ; ils nous mettent à la merci des journaliers. En faisant faire au tracteur ces travaux essentiels, l'on déplace une main-d'œuvre exigeante qui se trouve alors disponible pour des travaux légers pour lesquels la concurrence est plus grande, et les gages inférieurs.

## TRACTEURS A ROUES, TRACTEUR A CHENILLES.

Nous avons à Maurice 98 tracteurs :

*Tracteurs à chenilles* : 86 Cletrac (71 petits ; 15 grands) ; 2 Ara.

*Tracteurs à roues* : 3 Renault ; 2 Beeman ; 3 Bauche. 1 Austin 1 Wyles.

Le chiffre imposant de 86 Cletrac constitue une réclame pour cette marque, et semble préconiser le tracteur à chenilles pour les conditions locales. Il faut cependant rendre cette justice au tracteur à roues, qu'il n'a pas été lancé dans les mêmes conditions que son rival à chenilles. Mr. Henri Pitot, de la Maison Stafford Mayer & Co. (1) possède des connaissances spéciales en mécanique agricole, et c'est lui qui s'est occupé en personne du lancement des Cletrac. Le tracteur à roues n'a pas bénéficié de ce puissant auxiliaire. On se rendra compte de l'importance de ce fait, lorsqu'on saura que le Cletrac ne se vendait guère à Durban avant la visite de Mr. Pitot, qui s'y rendit tout récemment, et plaça en un rien de temps, une vingtaine de machines.

Il convient de rappeler ici, les avantages et les inconvénients des deux systèmes :

Dans le cas du tracteur à chenilles, le poids de la machine est réparti sur une plus grande surface, d'où diminution de la compression du sol. La puissance nécessaire au déplacement du tracteur est moindre aussi.

Par contre la "chenille" est un organe délicat, soumis à un effort considérable, ce qui lui réserve les pires vicissitudes dans un terrain rocheux et argileux. Ceci est tellement vrai que l'attention des constructeurs fut attirée sur la fragilité de cet organe, à peine l'introduction des premières machines. Il en est résulté une amélioration sensible, mais nous sommes encore loin de l'idéal.

Le Beeman est le seul tracteur à roues qui travaille d'une façon satisfaisante—encore lui reproche-t-on de s'enfoncer et de patiner sur des terres labourées lors de la plantation. (2). Il présente aussi l'inconvénient de ne brûler que l'essence de pétrole.

Le tracteur Renault patine et s'enfonce bien plus que le Beeman ; il n'a du reste jamais donné satisfaction.

### LE TRIOMPHE DU CLETRAC

Puisque le Cletrac a affirmé sa supériorité sur les autres machines introduites jusqu'ici, il est intéressant de retracer son "évolution" en fixant quelques dates désormais historiques. Le premier Cletrac introduit dans la colonie était un "gros modèle" (W) ; il a été reçu en Juillet 1921, et vendu à la propriété RICH FUND. A la fin du même mois, on reçut le second, qui servit à la démonstration de SANS SOUCI, le 4 août de la même année. La démonstration eut pour effet d'attirer des commandes pour cinq autres instruments. En mars 1922 on reçut le petit modèle (F) il fut vendu à la propriété HAUTE RIVE. Une nouvelle démonstration eut lieu à BRITANNIA en mars même ; et en dernier lieu le gros Cletrac prit part à la démonstration officielle de MON DÉSERT (Moka) en novembre 1922. Nous nous trouvons actuellement en présence de 86 machines (71 modèle (F) ; 15 modèle (W) ).

(1) Agents exclusifs du Cletrac à Maurice.

(2) Il suffirait, à ce qu'on nous dit, d'échanger les fers-à-angle et de les remplacer par d'autres plus larges, afin de remédier à cet inconvénient.

## LE PETIT MODÈLE OU LE GRAND ?

Les chiffres que nous venons de citer, indiquent clairement que le petit modèle est le plus prisé. Quelle en est la raison ? Nous plaçons au premier rang la *dépense initiale*. Le coût du modèle (W) est de Rs. 8,500 ; le petit modèle ne coûte que Rs. 5,000. Une autre raison serait peut-être celle-ci : on se sert du petit modèle aussi bien pour le “ *Sillonage* ” pour la plantation que pour le “ *Sillonage* ” en entrelignes. Le grand modèle ne sert qu'à la *préparation du terrain* et son champ d'action est par conséquent limité. (1)

Cependant, au point de vue de la *qualité du travail*, nous obtenons avec le modèle “ W ” et la charrue à disques, tout ce qu'on peut désirer de mieux comme *préparation du terrain*. Il n'y a pas de doute que l'idéal serait d'avoir les deux modèles ; mais l'objection est le capital à exposer.

Il y aurait peut-être avantage pour deux propriétés voisines à s'associer et à acheter en commun un gros modèle qui pourrait servir à tour de rôle à l'un ou à l'autre des acquéreurs.

L'idée de co-opération que nous venons de mettre en avant, pourrait être envisagée dans certain cas, par les petits planteurs : ceci permettrait à la motoculture de se généraliser davantage.

O  
O O

## MÉCANICIENS ET AIDES.

Quand on a eu le malchance d'éprouver des accidents graves en motoculture, on s'assure généralement les services d'un technicien afin d'être à l'abri de nouveaux mécomptes. La mesure peut être sage, mais elle est dispendieuse. La seule façon de contourner la difficulté serait d'avoir un technicien pour un groupe de propriétés avoisinantes. Nous avons lieu de croire que le système va être mis à l'épreuve sous peu.

O  
O O

## ENTREPRISES.

En France, où le morcellement est une entrave à la motoculture on a suggéré le *système d'entreprises*, c. à. d. l'exécution des travaux par un entrepreneur expérimenté. Nous ne pensons pas qu'il y ait beaucoup de promesse à Maurice pour un tel projet. D'ailleurs l'Amérique qui est la terre de progrès par excellence, ne semble guère goûter l'idée.

O  
O O

## L'AVENIR DU TRACTEUR A MAURICE.

Il est juste de dire que nous ne sommes qu'aux débuts de la motoculture, à l'île Maurice ; le rôle que le tracteur est appelé à jouer est immense. Nous avons encore beaucoup de terres à épierrer, beaucoup de carreaux à modifier avant de pouvoir réclamer du tracteur la pleine mesure de sa collaboration.

---

(1) Nous n'englobons pas dans les travaux de culture proprement dits, le transport des pierres, et autres travaux aléatoires qui sont effectués au tracteur sur quelques rares propriétés.



Il n'est pas impossible qu'avant longtemps nous puissions lui trouver de l'emploi pour une plus longue période. Souhaitons aussi que le coût de l'instrument diminuera à mesure que sa vogue augmentera.

o

o o

## LES CHIFFRES.

Nous arrivons maintenant aux chiffres. Nous les avons groupés en un tableau, afin de rendre les comparaisons faciles. Il saute aux yeux que le tracteur est l'économie même. Nous avons pris soin de le grever de toutes les charges possibles, et de faire agir en sa défaveur le chômage auquel il est astreint pendant une longue période de l'année — malgré tout il remporte la palme.

Nous verrons que le coût d'un arpent de "sillonnage" varie entre Rs. 1.57 et Rs. 6.78. Ici une explication est nécessaire : le "sillonnage" pour la plantation devrait coûter normalement près du double de ce que coûte le "sillonnage" pour l'enfouissement (voir K et L) ; retenons aussi qu'en terres rocheuses les prix augmentent avec la difficulté du travail (voir I. J. E. L.)

La qualité du travail est aussi pour beaucoup : plus nous exigerons des sillons profonds et larges, plus le travail sera coûteux.

Dans ces conditions, il n'est pas facile d'établir un chiffre fixe pour un travail quelconque ; mais il est toujours possible de viser à l'économie. Le tableau que nous donnons en indique les moyens :

(1) La consommation d'huile devrait être rationnelle, et non pas varier d'une chopine à un gallon par jour.

(2) Il faudrait arriver à se contenter d'un "driver" et d'un aide à des salaires raisonnables (1).

(3) Dans aucun cas on ne devrait avoir un technicien affecté aux réparations des seuls tracteurs.

Nous n'avons rien à dire de la consommation de pétrole, laquelle nous paraît normale. La consommation d'essence est insignifiante, surtout lorsqu'elle est rapportée à l'arpent de travail fourni : on devrait pouvoir se contenter d'un litre par jour.

Au numéro dix (10) du tableau nous avons enregistré des réponses différentes que nous résumerons comme suit. Lorsque le tracteur fait tant que d'être employé en terres rocheuses, il soulève un enthousiasme général : il fait les travaux d'entrelignes qui reviennent, en terres franches, à la traction animale. Son rôle se trouve grandi par un contraste direct avec la main-d'œuvre.

En terres franches on apprécie le tracteur, mais on est moins emballé.

Les chiffres qui figurent à notre tableau, représentent une très forte proportion des statistiques disponibles. Il ne faut pas oublier que la motoculture est née d'hier (voir les dates dans le texte), et qu'il y a beaucoup de propriétés qui n'ont tenu aucun compte exacte, non pas par nonchalance, mais parce que de l'avis de certains administrateurs, ils n'ont pas pratiqué suffisamment leurs instruments pour donner des chiffres sortables.

---

(1) Les salaires des conducteurs sont appelés à diminuer. La vanité pousse beaucoup de ceux qui dédaignent le travail de la terre à étudier le maniement des tracteurs, pour s'élever à la dignité de "drivers".

## LES INSTRUMENTS ARATOIRES, LE GAZ PAUVRE EN MOTOCULTURE.

Nous ne terminerons pas sans avoir dit un mot des instruments aratoires, qui sont le corollaire du tracteur. La meilleure acquisition que nous ayons faite sous ce rapport est la charrue Oliver à trois disques ; il y a aussi une charrue à double versoir, dite automatique, qui vient d'être introduite par la maison Stafford Mayer & Cie, et qui semble prendre faveur. Avec cet instrument, l'homme qui dirige la charrue est supprimé, et le conducteur se débrouille seul.

Nous ne parlerons que pour mémoire des charrues recommandées par le Ministère : elles ne sont guère entrées dans la pratique—elles sont toutes du type "Self-lift", munies d'un dispositif qui sépare la charrue du tracteur lorsque le soc heurte un obstacle sérieux.

Il semble que le planteur mauricien serait anxieux de trouver sur le marché une charrue donnant des sillons rectangulaires. Il paraît qu'en temps de sécheresse, les plantations faites en sillons périssent rapidement : le "fossé" offre plus de garanties. On s'explique alors l'idée du planteur.

Il ne nous reste plus qu'à signaler simplement l'entrée en scène des tracteurs à gazogènes, qui ont été exhibés au III<sup>e</sup> Salon de la Machine Agricole en mai 1923. Les essais ont été très encourageants, et les prix de revient se comparent favorablement à ce que l'on obtient avec l'essence de pétrole. Reste maintenant l'épreuve du temps et de l'expérience.

o  
o o

### NOTE UTILE.

Nous donnons à titre de renseignements, la note suivante, que nous avons recueillie sur une propriété où le tracteur a fait ses preuves : lorsque les coussinets en antifriction "brûlent" facilement, il y a avantage à les remplacer par des coussinets en bronze.

30 Juin 1924.

PH. CANTIN,

Les questions suivantes, avec leurs numéros d'ordre se réfèrent au tableau suivant.

### LES TRACTEURS

1. Nombre de tracteurs ; marque ; grand ou petit modèle ?
2. Consommation pétrole par jour (sillonage) ? (nombre de fer-blancs ou litres).
3. Mobiloil par jour ? (gallons).
4. "Driver" et aides : Nombre, paie ?
5. Employé spécial affecté aux travaux de tracteur ; paie ?
6. Mécanicien " " " réparations " paie ?
7. Nombre d'arpents sillonnés par jour (enfouissement) (1) ?

---

(1) Dans le cas du modèle "W", le "sillonage" est pour la plantation.

8. Quels travaux d'entrelignes faites-vous au tracteur ?
9. Valeur des pièces de rechange achetées par an ?
10. Considérez-vous le tracteur comme un instrument (a) *d'économie immédiate* ou (b) permettant de faire vite et à temps des travaux urgents ? Répondez simplement par (a) ou (b) suivant le cas.
11. Vos tracteurs travaillent-ils toute l'année ; sinon combien de mois ?
12. Dépréciation et intérêts rapportés à l'arpent de travail ?
13. Coût de l'arpent de travail (tout compris) ?

### LES BŒUFS

14. Avez-vous travaillé à la charrue à bœufs avant d'employer le tracteur ?
15. Combien de bœufs au " sillonnage " ? Coût d'entretien ?
16. Combien d'hommes ? paie ?
17. Combien d'arpents par jour (enfouissement) ?
18. Valeur du fumier rapporté à l'arpent de travail (voir appendice) ?
19. Dépréciation et intérêts rapportés à l'arpent de travail ?
20. Coût de l'arpent de travail (tout compris) ?

### LA MAIN D'ŒUVRE

Quel serait le coût actuel par arpent pour :

21. " Désavannage " à la " pioche " ?
22. " Déchicottage " à la " pioche " ?
23. " Fosséyage " à la " pioche " ?

o  
o o

### LÉGENDE

Cpm = Cletrac petit modèle ; — Cgm = Cletrac grand modèle —  
Bt = buttage.  
s = Sillonnage pour enfouissement ; — S = sous-solage.  
p = " " plantation ; — D55 = "un driver" à Rs. 55 p.m.  
D34 ; 2A31 = un " driver " à Rs. 34 p. m. plus de 2 aides à Rs. 31 p.m.  
N. B.—Les lettres alphabétiques majuscules correspondent aux  
différentes propriétés.



TABLEAU.

| Numé-<br>ros<br>d'ordre | A.         | B.           | C.           | D.        | E.              | F.          | G.           | H.           | I.          | J.          | K.          | L.           |
|-------------------------|------------|--------------|--------------|-----------|-----------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1                       | 1 Cpm      | 1 Cpm        | 2 Cpm        | 2 Cgm     | 2 Cpm           | 1 Cgm       | 1 Cpm        | 3 Cpm        | 2 Cpm       | 2 Cpm       | 1 Cgm       | 1 Cgm        |
| 2                       | 20 lit.    | 1 1/2 f.     | 1 1/2 f.     | 1 1/2 f.  | 1 1/2 f.        | 1 f.        | 1 à 1 1/2 f. | 1 à 1 1/2 f. | 1 f.        | 1 f.        | 2 f.        | 2 f.         |
| 3                       | 1          | 1            | 1            | 1         | 1/3             | 1           | 1            | 1            | 1/6         | 1/6         | 1/2         | 1            |
| 4                       | D55        | D 34; 2A31   | D 45; A40    | D 41; A38 | Rs. 3.75 p. jr. | 2 D40; A35  | D 40; 3A35   | D 40; A30    | D 60; 2A35  | D 60; 2A40  | D 50; A 20  | D 35; A42    |
| 5                       | non        | Rs. 125.     | non          | Rs. 225.  | non             | non         | non          | non          | non         | non         | non         | Rs. 75.      |
| 6                       | non        | " 125.       | non          | non       | non             | dix         | 8 à 10       | huit         | non         | 6 à 7       | 5p          | 4p           |
| 7                       | dix        | 4.66         | dix          | huit      | 5 à 6           | s           | 8 à 10       | s            | Bt, S, s.   | Bt, S, s.   | rien        | rien         |
| 8                       | s          | s            | s            | s         | Bt, S, s.       | s           | s            | s            | Rs. 60.     | Rs. 60.     | Rs. 100.    | Rs. 100.     |
| 9                       | —          | Rs. 247.20   | Rs. 247.20   | —         | Rs. 400.        | —           | —            | Rs. 100.     | a et b      | a et b      | a et b      | b            |
| 10                      | (a)        | (b)          | (a) pour (s) | b         | a et b          | a et b      | b            | b            | 8 à 9 mois  | 8 à 9 mois  | 4 mois      | 5 mois       |
| 11                      | 4 mois     | 4 mois       | 6 mois       | 12 mois   | 4 mois          | 4 mois      | 4 mois       | 4 mois       | R. 0.80     | R. 0.80     | Rs. 0.82    | Rs. 0.82     |
| 12                      | R. 0.64    | R. 1.28      | Rs. 0.64     | R. 0.51   | R. 1.07         | Rs. 0.64    | Rs. 0.64     | Rs. 0.80     | R. 0.80     | R. 0.80     | Rs. 0.82    | Rs. 0.82     |
| 13                      | R. 1.57    | Rs. 6.78     | " 2.28       | Rs. 3.51  | Rs. 3.28        | " 2.28      | " 2.47       | " 2.73       | Rs. 2.70    | Rs. 2.70    | " 4.13      | Rs. 4.54     |
| 14                      | non        | oui          | oui          | non       | oui             | oui         | non          | oui          | non         | non         | oui         | oui          |
| 15                      | —          | 16 à R. 1.   | 16 à R. 1    | —         | 8 à Rs. 1.25    | 16 à R. 2.  | —            | 12 à R. 1.50 | —           | —           | 8 à R. 1.   | 16 à R. 1.18 |
| 16                      | —          | 5 à Rs. 1.35 | 5 à Rs. 1.50 | —         | 4 à " 1.10      | 4 à R. 1.30 | —            | 6 à R. 1.50  | —           | —           | 4 à R. 1.35 | 5 à R. 1.35  |
| 17                      | —          | 5            | 5            | —         | 2               | 6           | —            | 6            | —           | —           | 4           | 2            |
| 18                      | —          | R. 0.64      | R. 0.64      | —         | R. 0.80         | R. 0.53     | —            | R. 0.40      | —           | —           | R. 0.40     | R. 1.60      |
| 19                      | —          | " 0.38       | " 0.38       | —         | " 0.50          | " 0.33      | —            | " 0.23       | —           | —           | " 0.23      | R. 0.95      |
| 20                      | —          | Rs. 4.87     | Rs. 4.44     | —         | Rs. 7.90        | Rs. 6.00    | —            | Rs. 4.33     | —           | —           | Rs. 3.18    | Rs. 12.16    |
| 21                      | —          | —            | —            | Rs. 40.   | ?               | ?           | —            | —            | Rs. 32 à 40 | Rs. 32 à 40 | " 35.       | —            |
| 22                      | Rs 32 à 40 | Rs. 13.00    | Rs. 10.      | —         | ?               | Rs. 14.00   | —            | Rs. 10.      | " 10 à 12   | " 10 à 12   | " 14.       | Rs. 40 à 50  |
| 23                      | " 32       | " 30.00      | " 27.        | Rs. 24.   | —               | " 35.00     | —            | " 36.        | " 28 à 32   | " 28 à 32   | " 32.       | " 40 à 50    |

(\*) Ces travaux sont faits par le modèle W au taux de Rs. 17 l'arpent.

## APPENDICE.

### *Spécifications.*

CLETRAC Modèle (F) (9 à 16 C. V.) 4 cylindres.  
largeur 32 pouces ; poids 1,980 lbs.  
puissance 16 C. V à la poulie.  
9 „ au crochet d'attelage.

CLETRAC Modèle (W) 10 à 21 C. V.) 4 cylindres.  
poids 3,250 lbs.  
puissance à la poulie 21 C. V.  
puissance au crochet d'attelage 10 C. V.

Pour plus amples renseignements consultez le prospectus des vendeurs.

### BŒUF ET FUMIER.

Pour nos calculs, nous avons assumé que chaque bête vaut Rs 150, et produit environ cinq tonnes de fumier annuellement. La valeur de la tonne est estimée à Rs. 12. Longévité du bœuf = 7 ans environ.

### REMERCIEMENTS.

Tous ceux qui nous ont obligeamment fourni les renseignements nécessaires pour ce travail, voudront bien trouver ici l'expression de nos très sincères remerciements.

PH. C.

## Du travail mécanique de la terre dans la culture de la canne.

On a beaucoup dit et écrit depuis ces quelques dernières années sur le travail mécanique de la terre dans la culture de la canne, pour remplacer la main d'œuvre qui devient de jour en jour plus difficile et plus angoissante pour les Planteurs. Cependant il est malheureux de constater qu'il y a encore un grand nombre de propriétés sucrières dont la nature du sol est absolument susceptible au travail de la charrue, qui ne semblent pas saisir encore les avantages immenses dont elles bénéficieraient par l'emploi systématique de ces instruments agricoles dans la plupart de leurs travaux de culture.

Pour ces non-convaincus, tâchons de faire ici un bref résumé de ce qui peut être accompli à Maurice par l'adoption de ce mode de travail.

Supposons donc un champ qui tout en étant situé dans un terrain plat ou légèrement accidenté, n'a pu jusqu'ici être travaillé par la charrue vu son état plus ou moins rocheux.

1o. Tout d'abord, l'épierrage s'impose, et ceci peut être facilement aidé par un Tracteur à roues, comme l'Austin ou à chenilles comme le Cletrac. En effet, avec un fil de fer (un bout de wire rope par exemple) on fait une sorte de "loop" à l'un des bouts pour attacher la pierre, et l'autre bout est relié au Tracteur qui traîne la pierre à l'endroit voulu.

On peut même faire monter cette dernière sur un mûr de 3 ou 4 pieds de haut, toujours à l'aide d'un Tracteur qui se tiendrait de l'autre côté du mur : la pierre étant dans ce cas " hissée " sur deux bouts de rails. Pour les très grosses pierres et les pavés il faudrait d'abord les miner, et les sections tirées hors du champ comme ci-dessus. On peut tirer plusieurs roches moyennes en même temps, à l'aide d'une sorte de traîneau attaché au Tracteur.

Le champ étant donc débarrassé de toute pierre, on procède avec facilité aux différents travaux de charrue. Nous prendrons comme exemple ici un champ abandonné.

20. La charrue à disques après l'épierrage, est la seule à faire un bon travail pour le désavannage et l'arrachage simultané des chicôts de cannes ou autres petits arbustes qui pourraient s'y trouver. Le Tracteur à charrues est idéal pour ce travail, car il ne connaît pas d'obstacles et ne s'enlise pas même si le sol est plus ou moins boueux.

30. Dans le champ ainsi charrué, il se trouve des mottes de terre qu'il importe de désagréger et de niveler ainsi le terrain. On se sert alors d'une herse à dents tirée par un Tracteur de petit modèle ou même par des bœufs. Au préalable, une herse à disques pourrait être employée pour aider celle à dents ; on obtiendrait ainsi un meilleur travail, mais qui n'est pas absolument indispensable.

40. Le terrain ainsi charrué et nivelé, et les herbes, par les travaux précédents, presque totalement enfouies ou séchées à la surface du sol, on procède au sillonage pour la plantation.

La sillonneuse, devrait autant que possible, être tirée par un Tracteur car le travail se fait beaucoup plus activement qu'avec les bœufs et est moins coûteux.

50. Les sillons sont donc tout prêts à recevoir des têtes de cannes pour la plantation ; mais il arrive quelquefois que les ailes de la sillonneuse employée rejettent une certaine quantité de terre dans le sillon ; il s'agirait alors de mettre quelques femmes ou chocras à le dévider légèrement avant d'y poser les têtes.

60. Ainsi proprement préparé et planté, il ne reste plus qu'à maintenir le champ en cet état de propreté, en y passant constamment une gratteuse (Daniel ou autre) dans les entrelignes et entretenir aussi les sillons dans le même état avec quelques femmes ou chocras. Le bœuf, rend dans ce travail de gratteuse, un grand service ; car moins vif et moins lourd qu'un Tracteur, il n'y a pas de risque à voir s'écrouler jusqu'à un certain point ce terrain fraîchement charrué et qui remplirait de terre le sillon.

Les travaux subséquents du champ, ne nécessitent pas l'emploi des charrues ; à moins qu'on ne veuille faire du dévidage pour le fumier, et couverture, etc ; mais nous ne sommes pas d'avis d'employer pour ces travaux des moyens mécaniques. Après le fumage, un travail intéressant est de faire avec une petite sillonneuse, un sillon dans une des entrelignes pour l'enfouissement des petites herbes et pailles et de passer ensuite une sous-souleuse dans la deuxième entreligne ; ce qui ameublirait des deux côtés le sol qui aurait été préalablement piétiné pendant les travaux de fumage.

Pour terminer, faisant une petite comparaison avec des dépenses entre les travaux à la main et ceux à la charrue d'un arpent de cannes





## La Culture Mécanique

PAR

le Professeur J. Sydney DASH B. S. A.\*

Le but de cet article est d'attirer l'attention des Agriculteurs sur les progrès récents de la culture mécanique pour le labour du sol dans les plantations de cannes. Beaucoup des résultats obtenus dans ce sens pourront, éventuellement, s'appliquer à d'autres genres de cultures tropicales.

Il est bon de dire d'abord quelques mots sur la signification et l'objet du labour. Le labour comprend tous les différents modes de traitement du sol qui ont en vue l'obtention d'une récolte. Les trois principaux objectifs que l'on vise sont (i) modification de la structure du sol (ii) suppression des mauvaises herbes à la surface du sol et enfouissement du fumier ou autre fertilisant (iii) plantation ou semis. De ces trois objectifs, le premier est peut-être le plus important car il affecte à la fois la teneur en humidité du sol et son pouvoir rétensif pour cette humidité, l'aération de ce sol, son pouvoir absorbant et rétensif pour la chaleur et, collatéralement, tous les processus biologiques ou chimiques qui s'y déroulent. Par les opérations du labour, on élimine encore la concurrence des mauvaises herbes et l'on place la plante dans les meilleures conditions physiques pour son développement harmonieux. Les conditions climatiques constituent un facteur important pour la réalisation de cet état de choses et elles doivent ainsi être associées aux conditions favorables de division, de fermeté et de profondeur du sol labouré. Ainsi, le labour est considérablement influencé par les vicissitudes atmosphériques et, pour produire son plein effet, il ne doit être effectué que lorsque le sol n'est ni trop humide ni trop sec.

C'est surtout dans le dernier cas que la culture mécanique est appelée à jouer un rôle très important en Agriculture tropicale ; car, tandis que pour les cannes le labour, pour être fini à temps, se fait immédiatement après la coupe et pendant la saison pluvieuse, avec la culture mécanique il devient possible d'attendre la saison sèche, ce que diminue beaucoup le risque de faire un mal irréparable aux sols argileux. Les machines ont aussi permis d'accomplir de sérieux progrès quant à la profondeur du labour, et le sous-solage, qui auparavant était impossible sur une grande échelle à cause des difficultés de traction et de la lenteur de l'opération, peut aujourd'hui être effectué avec profit. En dehors d'un meilleur travail produisant de meilleures récoltes, il y a aussi à considérer la superficie labourée, bien plus grande qu'avec des outils trainés par des animaux ou qu'avec la main d'œuvre humaine. Il en résulte aussi, conséquemment, une réduction du coût de production, laquelle est aujourd'hui considérée comme une nécessité impérieuse en agriculture.

On raconte que le Président des États Unis, parlant de la production agricole, disait dernièrement : " la population fermière n'a pas augmenté mais des méthodes plus perfectionnées de culture, associées à l'usage de machines agricoles, ont amené une augmentation individuelle de produc-

---

\* D'après *Tropical Agriculture*, July 1924.

tion". La première partie de cette phrase s'applique à beaucoup de régions tropicales où les conditions de main d'œuvre empirent continuellement, surtout pour ces pays qui dépendaient principalement d'une main d'œuvre engagée. Mais, même là où elle est relativement abondante, la main d'œuvre est coûteuse et, pour beaucoup de travaux agricoles, extrêmement lente, pénible et ineffective. Malheureusement, la moyenne des planteurs n'a aucune disposition pour la mécanique. Cela se voit par l'attention toute superficielle qu'ils portent à l'usage des instruments aratoires et à leur indifférence encore plus grande quant aux soins à donner aux appareils. Il est vrai que l'usage plus répandu de l'automobile a beaucoup fait pour améliorer cette tournure d'esprit, tandis que les fabricants d'instruments aratoires se sont donnés, de leur côté, mille peines pour exciter l'intérêt sur les questions de mécanique. Néanmoins, l'éducation agricole sous les tropiques est, généralement, bien arriérée sous ce rapport et le peu que l'on a fait jusqu'ici l'a été, sous l'emprise de la nécessité, par des compagnies désireuses d'augmenter leurs revenus ou de diminuer leurs dépenses.

Tournant nos regards d'un autre côté, il est agréable de constater les progrès faits ailleurs dans cette voie. Un rapport récent des Iles Hawaii donne un aperçu historique du développement de la question et énumère les importations récentes. Le type de machine le plus ancien introduit dans ces Iles, est la charrue à vapeur de Fowler, importée en 1881. Depuis, l'usage de ces machines est devenu de plus en plus populaire et, à l'heure actuelle, 90 pour cent du charriage est effectué au moyen de charrues automotrices ou de tracteurs, ces derniers principalement du type Holt. On emploie, en outre, d'autres modèles plus légers pour le binage et les travaux secondaires. Un appareil remarquable inventé là-bas est la machine à planter, que l'on dit être la plus parfaite pour les cannes. Elle est trainée par un tracteur et plante six arpents par jour.

On admet généralement aujourd'hui que les instruments légers peuvent difficilement effectuer les opérations un peu dures, sur les sols lourds tels que l'on en rencontre fréquemment dans les pays à cannes. A ce sujet, un appareil est très populaire aux Hawaii : c'est la sous-solense "Killefer" dont 50 environ sont en activité dans ce pays. On rapporte qu'avec ce type de charrue il est possible de labourer, à une plus grande profondeur, le sol qui est rompu de telle manière qu'il peut subir l'action fertilisante de l'atmosphère avant d'être incorporé avec la couche superficielle. Il y a plusieurs modèles de cette charrue : la meilleure est peut être la "Killefer Chisel". Un tracteur de 60 chevaux est nécessaire pour tirer une seule Killefer à une profondeur de 22 pouces. Les fabricants construisent la Killefer principalement pour le gros travail parce qu'ils reconnaissent que l'appareil doit son existence justement au fait que pendant des années on se servait d'appareils trop légers.

Des Agriculteurs de la Guyanne Anglaise qui s'intéressent à la culture mécanique ont récemment inspecté la Killefer en Californie. Ils furent enchantés du travail. L'appareil semble particulièrement apte à rompre les sols argileux et lourds qui ont tendance à durcir comme du ciment dans les régions tropicales. Modifié pour s'adapter aux conditions de la Guyanne Anglaise, il a été essayé avec beaucoup de succès. Un tracteur à chenilles Holt, muni d'un treuil, entraîne la charrue au moyen d'un cable. Avec cet arrangement et l'adjonction de roues spéciales de 5



pieds de diamètre, fixées à la Killefer, la charrue peut facilement franchir des fossés sans nuire à la profondeur du travail. Nous espérons en entendre parler encore, plus tard.

A Porto Rico, plusieurs des grosses centrales ont adopté la culture mécanique depuis des années. On utilise des moteurs fixes, à vapeur, ainsi que des tracteurs. Pour ce qui est du sous-solage, un agriculteur expérimenté nous disait, il n'y a pas bien longtemps, que l'adjonction de couteaux sous-soleurs aux charrues à vapeur, avait augmenté les récoltes, de ce chef seulement, de 30 pour cent. Il y a maintenant une nouvelle machine qu'on appelle la charrue Storey, inventée par M. N. C. Storey, de Porto-Rico. On l'appelle charrue malgré qu'elle ne ressemble pas du tout à une charrue. Au lieu de soc et de versoirs elle est armée de gros couteaux tournant sur un tambour. Ces couteaux divisent et pulvérisent la terre jusqu'à une profondeur de 8 à 24 pouces. Une sillonneuse est attachée à la machine pour tracer les sillons qui doivent recevoir les boutures. L'appareil est mu par un moteur branché directement sur lui et dont les roues servent à véhiculer tout le système. On peut travailler 5 à 10 arpents par jour, selon la nature du sol.

Avec la culture mécanique il a toujours été difficile de se débarrasser de la paille et des détritux de toutes sortes. Souvent on les brûlait ; cette pratique est maintenant proscrite à cause de la perte de matières organiques qui en résulte. La *Howard Sugar Cane trash cutter & plough* a récemment décrit dans le *Louisiana Planters* une invention de M. T. J. Howard qui mérite d'attirer l'attention. M. Howard a étudié le problème de la paille et des détritux au Mexique et à Cuba. Son procédé comporte l'usage de couteaux réglables et de couperets tournants et l'ajustement est tel, que la paille et les chicots de canne sont hachés en tout petits morceaux. Des charrues attachées à la machine incorporent les détritux ainsi traités avec la terre et la plantation s'ensuit sans encombre.

Il y a lieu de mentionner les observations faites à Trinidad où le système Fowler a été employé par plusieurs grandes compagnies. Tout récemment, on a acquis sur un établissement une herse à disques, dont les disques ont 30 pouces de diamètre, et qui mesure un écartement total de 16½ pieds. On considère cette herse comme plus effective que l'appareil à dents que l'on traîne sur le sol. De plus, on a remarqué qu'en passant l'appareil sur le sol avant le charruage, les pailles et autres détritux sont coupés en petits morceaux dont les charrues se rendent, ensuite, facilement maîtresses. Sur cet établissement, avec deux jeux de charrues et une de ces herses, entraînées par des machines Fowler, on peut travailler 7 à 800 arpents en 4 mois (Février à Mai), quand les conditions atmosphériques sont bonnes. Ceci est un immense avantage, pour qui connaît les conditions de travail des champs pendant la saison pluvieuse à Trinidad. Le coût, par arpent, est d'environ 3 dollars pour le charruage et le hersage, y compris la main d'œuvre, le combustible, les réparations etc. Les instruments trainés par des bœufs font le travail au même prix mais la culture mécanique donne, pour un temps moindre, un bien meilleur travail. Des augmentations de récolte s'observent partout, dans les champs cultivés mécaniquement.

Pour conclure, il faut mentionner une objection que l'on fait souvent à la culture mécanique. Il s'agit de la perte de temps occasionnée par les pannes, les retards au départ, etc, etc. Aux Hawaii on a fait une enquête

à ce sujet et il en ressort que ces pertes peuvent atteindre 20 pour cent de la période totale de travail. Par l'adoption d'un rapport quotidien pour contrôler le travail de chaque conducteur on peut mieux surveiller le rendement de chaque machine et on diminue considérablement les pertes de temps. Il n'y a pas de doute pourtant que là où les mécaniciens compétents sont rares, ce facteur a beaucoup discrédité l'usage de la culture mécanique. Mais, comme nous l'avons dit, l'automobile à bon marché a beaucoup fait pour vulgariser les connaissances en mécanique là où il n'y en avait autrefois pratiquement aucunes. Dans tous les cas, pour les régions où l'on se sert d'animaux de labour (et sur les petits établissements on ne pourra guère s'en passer complètement) peu d'agriculteurs portent une sérieuse attention même sur les choses de première nécessité, telles que le réglage des charrues, le bon fonctionnement de leurs organes, l'attelage des animaux etc. Il y a encore beaucoup à faire dans ce sens avant que l'on ne tire des appareils déjà en usage, tout le travail qu'ils pourraient fournir.

## La Canne et sa Culture

### Culture de la Canne à Sucre

La culture de la canne à sucre comporte quatre points vitaux, desquels dépendent les résultats et nous ne saurions trop nous appesantir pour l'exécution des énumérations suivantes :—

Le labourage de terre par la charrue.

La sélection des têtes ou boutures.

La destruction des herbes parasites.

La restitution à la terre de ce que la plante aura puisé d'elle.

L'emploi de la charrue nous donnera des avantages considérables ; l'ameublissement des terres étant mieux fait, l'assimilation de la plante sera facilitée et nos rendements seront supérieurs.

Les machines aratoires nous feront économiser de 40 à 50 o/o du coût de production et nous permettront plus facilement d'empêcher les mauvaises herbes d'étioler nos plantations.

#### LES TERRES ACCIDENTÉES :—

Les terres accidentées sont celles qui nous donneront des rendements inférieurs, vu leur inaccessibilité à la charrue.

La terre végétale et les engrais étant charriés par les pluies, la plante ne peut trouver la nourriture nécessaire à sa croissance.

#### LES TERRES ROCHEUSES :—

Nous ne devons hésiter à faire un épierrage sur trente six pieds dans les terres rocheuses ; c'est-à-dire, de ramener toutes les pierres du champ pour former un mur à chaque intervalle de trente six pieds. Cela nous permettra l'emploi de ces merveilleuses machines que sont les machines aratoires et en deux années, le surplus des rendements et les profits réalisés sur le coût de la main-d'œuvre, auront avantageusement compensé les dépenses encourues pour l'épierrage.

## SILLONAGE :—

La couche de terre arable dans ce pays ne dépassant pas huit à neuf pouces, nous devons surveiller rigoureusement à ce que la sillonneuse n'attaque pas le sous sol, vu l'extrême danger de le ramener à la surface voire même de le mélanger à la terre végétale.

Nous aurons soin de ne pas sillonner à plus de sept à huit pouces, c'est-à-dire, que nous laisserons un pouce de terre végétale sur le sous sol.

Un sillon de cette profondeur sur dix à douze pouces de large suffira amplement à une fumure de trente tonnes à l'arpent.

Nos terres quoique volcaniques ne contiennent pas suffisamment de chaux, il est donc nécessaire d'y ajouter de 1000 à 1500 lbs, à l'arpent (indifféremment avant ou après la plantation).

Nous rencontrons assez souvent deux catégories de terre : les terres légères et les terres compactes. Celles-ci contiennent encore moins de chaux que celles-là. Pour les diviser et les rendre plus perméables, l'emploi du sable est des plus recommandable (trois à quatre tonnes à l'arpent).

L'apport de cette substance pouvant amener un envahissement des champs par le chiendent, il faudra le prévenir en l'étuvant ou en l'exposant préalablement à la pluie pendant deux ans.

Malgré les modifications apportées à la Sillonneuse, nous n'avons pu arriver à empêcher une partie de la terre de retomber dans le sillon lorsque nous travaillons dans les terres légères.

La culture sur le littoral ou dans les environs (surtout si nous ne faisons pas d'irrigation) nécessitera un dévidage ; c'est-à-dire, qu'il faudrait enlever des sillons toute la terre démentibulée par la sillonneuse, et ce, afin que les têtes soient en contact direct avec le sol dur, autrement les radicules produites par ces boutures auront un plus long trajet à parcourir avant de pouvoir jouir de l'humidité du sous sol, et si les pluies ne coïncident pas avec la plantation, les rayons solaires dessècheront ces radicules, ce qui occasionnera un fort repiquage.

## LA PLANTATION :—

La plantation étant l'opération primordiale d'ou dépendra tout le succès de l'entreprise, nous ne saurions trop nous appesantir sur les quatre points précités.

Nous aurons soin de faire un nettoyage complet des champs que nous devons planter et remplacerons le fossé par le sillon, celui-ci ayant l'avantage de permettre une meilleure aération.

La distance de centre en centre des sillons ne devra pas avoir moins de cinq pieds afin que les tracteurs puissent travailler librement sans froisser les jeunes plantes.

Il ne faut pas croire qu'ayant moins de sillons à l'arpent, l'on aura moins de cannes, au contraire, les murs de cinq pieds facilitant l'accès de l'air et de la lumière, les rendements seront supérieurs.

Après une sélection sévère des boutures ou têtes, celles-ci devront être placées dans le sillon deux par deux en laissant une distance de quatre à cinq pouces ; elles seront ensuite recouvertes d'écumes ou de fumier mélangé aux écumes (sept tonnes à l'arpent) et finalement une légère couche de terre y sera raménée.



Les plantations faites sur le littoral ou les environs devront être recouvertes d'une couche de paille, opération appelée "bouchonnage", nécessaire à abriter les boutures des rayons solaires vu l'incertitude des pluies.

Après la première ondée il faudra enlever ces bouchons afin de permettre l'accès de la lumière.

Les boutures de vierges sont celles qui conviennent le mieux à la reproduction, laquelle réclame une sélection de cannes saines et robustes. Nous aurons bien soin de ne pas prélever les boutures des champs contaminés, car bien que l'on y rencontre des cannes qui semblent saines, elles sont impropres à la reproduction.

Les herbes étant les parasites de la canne et étant plus rustiques que cette dernière, nous devons veiller à leur destruction, car autrement elles absorberont une partie de la nourriture mise à la disposition de la plante, et se développant plus rapidement, envahiraient nos champs.

La plante privée d'air et de lumière s'étiolera : de là la diminution des rendements. De plus, ces herbes sont le refuge des borers qui, de leur côté, font de la bonne besogne en s'attaquant au cœur même de la plante.

Là encore, les machines aratoires viendront faciliter notre dure tâche, car une gratteuse à cinq branches tirée par un bœuf, entretiendra journalièrement trois arpents.

Nous devons retourner dans le même champ une fois par semaine, puisque le rôle de la gratteuse n'est pas de détruire l'herbe mais de l'empêcher de pousser.

C'est lorsque la plante aura atteint un pied du sol que nous compléterons l'ameublissement de nos champs.

Ici, la Sous-soleuse fera un travail plus conséquent et plus sûr que la fourchette (Agricultural Fork).

Le principe du sous-solage est de rendre à la terre toute sa perméabilité, laquelle par son aération, facilite l'assimilation de la plante.

La Sous-soleuse labourant la terre en la laissant en place—la crainte de toucher au sous-sol n'est plus à redouter, au contraire nous devons l'attaquer légèrement afin d'en augmenter la perméabilité.

Nos terres sont si pauvres en matières organiques et en humus qu'une fumure (fumier de parc) de vingt cinq tonnes à l'arpent s'impose.

Nous ne pouvons nous contenter de faire un apport d'azote, de potasse et d'acide phosphorique sous forme de sels chimiques, comme cela se fait à l'étranger, où l'on rencontre parfois dix pieds de terre végétale.

Nous devons tout faire pour entretenir et même augmenter chez nous la terre végétale, et nous n'y parviendrons qu'à force de fortes fumures et d'enfouissements.

Le fumier dont nous disposons ne contenant pas la quantité d'azote, de potasse et d'acide phosphorique que réclament nos champs nous la compléterons par des sels chimiques (sulfate d'ammoniaque, salpêtres, nitrate de soude, etc.) le fumier sera divisé en parties égales dans le sillon tout autour de la plante et recouvert d'une couche de terre qui ne devra pas être trop épaisse.

Un second sous-solage, après la fumure, permettra au sol de capter une plus grande partie des pluies d'hiver pour l'alimentation de la plante pendant la saison sèche.

Nous ne devons jamais employer la sous-souleuse pendant la saison sèche mais une gratteuse qui, remuant la partie supérieure du sol, brisera les canaux capillaires et empêchera l'évaporation du sous-sol.

La végétation étant moindre pendant la saison froide, l'entretien des champs nous sera facilité.

Lorsqu'arrivera la saison chaude avec les grandes pluies, nous commencerons à faire de l'épailage.

Certaines cannes, comme la " Big Tana " se dépouillent elles-mêmes de leurs feuilles mortes ; dans d'autres espèces, comme la 55, ces feuilles restent adhérentes à la tige, et il est nécessaire de les enlever afin d'admettre l'accès de l'air et de la lumière.

Avec les pluies, chaque feuille adhérente conserve à son nœud une certaine réserve d'eau qui donne naissance chez la vierge à des racines et chez la repousse non seulement à des racines mais aide la germination de l'œuilleton qui produit un bourgeon. Ces bourgeons et racines nuisent à la végétation de la canne puisqu'ils puissent leur nourriture au dépens de la canne même.

Pendant tout le temps de la végétation de la canne il faudra détruire ces bourgeons. Cette destruction devra cesser avec la floraison puisqu'ils contribuent à ce moment à entretenir la canne jusqu'à la récolte.

L'épailage consiste donc à enlever les feuilles mortes, mais il faudra bien se garder de toucher aux feuilles vertes puisqu'elles nourrissent en parties le nœuds en assimilant l'azote et le carbone de l'atmosphère.

Aussitôt que sera terminée la saison culturale, c'est-à-dire, lorsque reviendra la saison froide, nous cesserons tout épailage pour le recommencer trois semaines avant la récolte.

Si l'été est indispensable pour la végétation de la canne, l'hiver ne l'en est pas moins ; puisque c'est en cette saison qu'elle évapore son eau végétale, fait son sucre et que ses tissus se rafermissent pour le ligneux.

#### LA RÉCOLTE :—

La récolte commence généralement par la coupe des vierges, excepté pour la " Big Tana " qui repousse fort mal lorsqu'on la coupe trop tôt. Cette dernière sera coupée de préférence les premiers jours d'Octobre.

Nous devons exiger des coupeurs qu'ils sectionnent la tige à fleur de terre afin que la souche jouissant de toute sa sève puisse émettre le plus de jets, ceux-ci devant former les repousses de l'année suivante.

Si nous coupons la canne en dehors du sol, la sève se portera sur le tronçon laissé donnant naissance à des bourgeons au dépens de la souche qui pourrait périr.

#### L'ENFOUISSEMENT :—

L'enfouissement est en grande partie la restitution à la terre de ce que la plante aura puisé d'elle, donc immédiatement la coupe d'un champ terminée, nous viendrons soit à l'aide de la sillonneuse, soit à l'aide de l'enfouisseuse automatique qui sera bientôt mise en pratique à Maurice-enfouir toute la paille verte et sèche.

Avec les pluies et la chaleur cette paille entrera en décomposition et produira de l'azote, de la potasse et des matières organiques qui forment la matière noire.

Cet enfouissement n'étant profitable à la souche que deux ou trois mois après et puis qu'à la récolte succède la saison culturale, il faut que la

souche trouve de suite la nourriture nécessaire à son développement, nous ne pouvons donc la lui donner que sous la forme de sels chimiques.

Un mélange de sulfate d'ammoniaque, nitrate de soude, salpêtre précipité, etc, nous donnant en moyenne à l'arpent :

30 kilogs d'Azote

25 kilogs de Potasse

25 kilogs d'Acide Phosphorique

sera une nourriture suffisante au développement de la souche.

Toutefois, une analyse complète des terres de chaque section de propriété faite régulièrement tous les deux ans, sera le meilleur guide pour nous indiquer les éléments qui lui sont nécessaires.

Des expériences faites avec une double dose des sels chimiques précités nous ont clairement démontré que nos rendements n'étaient pas supérieurs, la plante absorbant ce qui lui est nécessaire pour sa croissance et le surplus restant à la terre.

Puisque de nos jours on continue-bien que n'employant presque plus de guano—à surnommer l'épandage des sels chimiques "Guanage," nous respecterons ce surnom.

Nous commencerons donc notre guanage lorsque la souche aura donc quelque jets car, les sels employés en mélange nécessitent une couverture laquelle les empêche de dégager leur Azote dans l'atmosphère.

Cette couverture qui s'appelle buttage consiste à couvrir la souche d'une couche de terre. Ici encore nous trouverons l'emploi d'une machine aratoire car une charrue à deux versoirs passée sur la muraille non enfouie, ramènera la terre jusque sur la souche et nous n'aurons qu'à l'égaliser légèrement pour avoir une couverture parfaite.

Nous avons eu souvent à déplorer une perte de souches par un buttage fait trop vite et surtout en temps sec.

Après cette opération nous n'avons plus qu'à entretenir la propreté de nos champs (nettoyages, épaillages) jusqu'à la récolte.

Avec ce mode de culture nous pourrions faire cinq récoltes successives avec des rendements avantageux et en diminuant fortement le coût de cette dernière.

### L'ASSOLEMENT :—

Chaque année nous abandonnerons une centaine d'arpents de nos plus vieilles repousses afin de faire de l'assolement par les légumineuses.

L'assolement permet à la terre de se reposer, et les légumineuses ont le pouvoir de capter l'Azote de l'atmosphère pour le fixer à leurs racines.

L'enfouissement des légumineuses fait en vert donnera à la terre par la décomposition de leurs feuilles une forte proportion de potasse en sus de l'azote déjà fixé sur leurs racines.

### ÉPANDAGE DE LA MELASSE :—

Cet épandage devra se faire de préférence dans les sillons trois semaines avant la plantation.

Pour la repousse, il devra se faire sur les pailles enfouies de suite après la récolte.

La mélasse fertilisera la terre par sa contenance en potasse et en matières organiques.

FRANCE RIVALLAND.



## “ La Canne pèse ou ne pèse pas ”.

### “ LE POIDS DU LITRE DE TIGES ”.

Nous avons souvent entendu parler sur ces questions de récoltes déficitaires, chacun y va de son opinion et nombreux sont ceux qui font remonter la cause des déboires aux tiges elles mêmes qui ne pesaient pas ; qui de nous n'a entendu dire : “ Cette année, nous n'avons pas eu de vents forts, la récolte sera belle, la canne pèsera. ”

Et qui ne sait encore qu'un planteur de la Savane ou des hauts de Flacq — localités où les champs sont d'une parfaite régularité et sans vides — se trompe grossièrement dès qu'on lui demande d'estimer, à la veille de la coupe, la récolte d'un champ à la Rivière Noire ? Dans ce dernier district, le planteur Savanais nous donnera à coup sûr une estimation de 25 pour cent plus forte que le poids donné par la bascule.

Nous pensions nous même, à l'époque, que le degré de maturation des tiges devait exercer une influence considérable sur le poids des récoltes. Hélas ! nous verrons plus loin qu'il n'en est rien, que cette influence existe mais dans une très faible proportion.

Dans une canne mûre, arrivée au terme de sa végétation, si le corps est séparé de la sommité de façon à ce que celle-ci représente dix pour cent du poids total, nous obtenons les chiffres ci-dessous pour l'examen des jus et le poids du litre de tige.

Tableau :

| Corps.                  |        | Sommités. |
|-------------------------|--------|-----------|
| Baumé jus 15° C. ...    | 11.80° | 8.35°     |
| Pureté ...              | 90.9   | 76.3      |
| C. Glucosique ...       | 1.4    | 11.7      |
| Cendres par litre ...   | 4.20   | 8.66      |
| Poids du litre tiges... | 1080   | 1090      |

Cette canne représente la moyenne de plusieurs et elle n'était pas exagérée comme “ bout blanc ”.

Les premiers entrenœuds supérieurs étaient donc terribles au point de vue de la production des mélasses.

Quelque étrange que cela puisse paraître, le poids du litre des sommités avec du jus à 8.35° était légèrement supérieur au poids du litre des tiges avec du jus à 11.80°.

La raison en serait que vers le centre de la tige, quelques cellules seraient vidées alors qu'en examinant une section bien nette l'on percevait un retrait des cellules centrales vers la périphérie laissant un vide assez fort, phénomène que l'on n'observait pas plus haut, au point de végétation.

Les expériences ci-dessous faites depuis 1910 et extraites de plusieurs centaines font voir la faible corrélation qu'il y a entre la densité du jus et le poids du litre de tige engendrant ce jus.

Afin d'avoir des investigations assez complètes, les essais ont porté sur de nombreuses variétés de cannes et de catégories.

Nous avons aussi examiné des cannes de petite saison en pleine végétation et alors des tiges fléchées depuis deux mois et demi par une sécheresse intense, au point que au moment de l'analyse, elles paraissaient sèches ayant perdu leur hampe florale.

Tableau—1910.

No. 1. Senneville fléchées — têtes tombées — 2 feuilles vertes.  
Les cannes sont tronçonnées en deux points laissant 3 parties égales.

|        |        |         |                        |       |
|--------|--------|---------|------------------------|-------|
| Haut   | Jus    | 1080.50 | Poids du litre haut... | 1030. |
| Milieu | à      | 1080.00 | milieu...              | 1060. |
| Bas    | 15° C. | 1080.75 | bas...                 | 1070. |

Le haut de ces cannes paraissait vidé, le jus s'était raréfié mais sa densité était forte.

No. 2. No. 55 — Petites Saisons — 5 mois végétation.  
Cannes tronçonnées—2 bouts.

|      |              |         |                         |       |
|------|--------------|---------|-------------------------|-------|
| Haut | Jus à 15° C. | 1030.75 | Poids du litre, haut... | 1045. |
| Bas  | 15° C.       | 1040.50 | bas...                  | 1045. |

No. 3. D. K. 74 — 1res Repousses — 12 mois végétation.

|        |                |                        |       |
|--------|----------------|------------------------|-------|
| Haut   | } Jus à 15° C. | Poids du litre haut... | 1080. |
| Milieu |                | milieu...              | 1080. |
| Bas    |                | bas...                 | 1080. |

No. 4. B. Tanna Rayées.

|        |                |                        |       |
|--------|----------------|------------------------|-------|
| Haut   | } Jus, moyenne | Poids du litre haut... | 1072. |
| Milieu |                | milieu...              | 1050. |
| Bas    |                | bas...                 | 1080. |

No. 5. B. Tanna blanches—Vierges.

|        |                |                        |       |
|--------|----------------|------------------------|-------|
| Haut   | } Jus, moyenne | Poids du litre haut... | 1090. |
| Milieu |                | milieu...              | 1080. |
| Bas    |                | bas...                 | 1080. |

No. 6. D. K. 74 — 2mes Repousses

|        |                |                   |       |
|--------|----------------|-------------------|-------|
| Haut   | } Jus, moyenne | Poids du litre... | 1090. |
| Milieu |                | ...1100.          |       |
| Bas    |                | ...1090.          |       |

No. 7. D. 130.

Milieu — jus 1075.75. Poids du litre...1084.

No. 8. B. Tanna blanches—Vierges—7 mois végétation.

Milieu — jus 1068.00. Poids du litre...1038.

No. 9. B. Tanna blanches— 4mes Repousses.

Haut Jus 1071.00 Poids du titre haut...1090.

Milieu 1<sup>re</sup> 1069.50 milieu...1040.

Bas 2<sup>e</sup> 1072.00 bas...1070.

No. 10. B. Tanna Rayées.

Haut Moyenne jus 1076.00 Poids du litre haut...1080.

Milieu 1076.00 milieu...1070.

Bas 1072.00 bas...1080.

No. 11. No. 33 — Repousses.

Haut Jus 1073.00 Poids du litre haut...1070.

Milieu 1073.00 milieu...1070.

Bas 1073.00 bas...1080.

Pour les essais ci-dessus, le poids du litre fut calculé par pesée et déplacement dans l'eau, toute précaution étant prise pour éviter l'introduction d'eau dans la tige. A plusieurs reprises, il fut calculé par double pesée—air et eau.

De tout ce qui précède il ressort que, à l'époque de la rouaison, à condition que les tiges aient eu un temps normal pour végéter, leurs poids du litre oscille entre 1065 et 1100.

Nous avons vu qu'exception était faite pour des cannes Senneville fléchées depuis longtemps et pour des petites saisons en pleine végétation.

Nous supposons une récolte de 19000 litres de tiges à l'arpent et nous voyons que à 1065 le tonnage est 20.23

à 1100 „ „ 20.9.

Ce qui fait voir que les plus grandes différences dans le poids du litre ne pourraient jamais expliquer un écart de plus d'une tonne à l'arpent.

A dire donc que la canne pèse quand elle est mûre, cela est vrai dans une certaine mesure—à condition évidemment qu'il n'y ait pas eu retrait—



mais de là à mettre à l'actif du degré de maturation des excédents de récolte de 3 à 4 tonneaux par l'arpent, cela non !

Nous pouvons donc poser : " gros volume grosse récolte ".

Il est extrêmement difficile à l'œil de saisir des différences dans le volume des tiges d'un même champ d'une année à l'autre.

Les expériences suivantes faites en 1919 en donnent une idée.

Un lot de dix cannes choisies d'une venue uniforme—diamètre à peu près égal du haut en bas—fut placé dans notre laboratoire en ordre contrarié, au point de vue de leur diamètre et il fut demandé à plusieurs personnes de les classer par ordre de grosseur.

Toutes furent incapables de rétablir le rang de chacune et de différencier des tiges dont le diamètre variait de 2m. m.

Si donc placées l'une contre l'autre, il est impossible de saisir les différences, pourrait-on le faire pour le même champ à un an d'intervalle ?

De même pour le nombre de cannes au fossé et pour leur hauteur.

En 1911, dans le nord, l'usine où nous étions faisait une coupe déficitaire et nous relevions ceci :

**Carreau Bœuf. Petites Senneville 7mes Repousses.**

|                                     |     |     |     |     |         |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|---------|
| Cannes sur 100 fossés               | ... | ... | ... | ... | 547     |
| Diamètre 40 cannes prises au hasard | ... | ... | ... | ... | 30m. m. |
| Hauteur 40 cannes                   | ... | ... | ... | ... | 1.28 M. |

En 1910, par contre, la récolte était belle, et dans le même carreau, sur les mêmes fossés après le même temps de végétation nous avons :

|                    |     |     |     |     |         |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|---------|
| Cannes 100 fossés  | ... | ... | ... | ... | 686     |
| Diamètre 40 cannes | ... | ... | ... | ... | 31m. m. |
| Hauteur            | ... | ... | ... | ... | 1.40 M. |

Les trois facteurs qui assurent le volume sont le nombre de tiges, leur hauteur et leur diamètre.

Avec une canne de 31m. m., au lieu de 30 les deux autres facteurs ne bougeant pas le poids de tiges variera de 100 à 107 ce qui fait que la récolte passera de 20—récolte type—à 21.4.

Avec le nombre de tiges variant de 547 à 686 comme plus haut, tous autres facteurs égaux le poids passera de 100 à 125 soit de 20 à 25.

D'autre part, si nous changeons dans la proportion ci-dessus la hauteur nous aurons une récolte qui passera de 20 à 21.9.

Avec un bon départ, une saison soutenue et un hiver pluvieux nous aurons tous les éléments pour nous pour assurer un gros volume, inversement, avec une saison sèche, beaucoup de cannes parties n'arriveront pas à la coupe, elles seront peu nombreuses minces et courtes.

Nous avons souvent pris des cannes dont nous connaissions le poids du litre et nous avons demandé à quelques planteurs qui fréquentaient notre laboratoire de les soupeser et tâcher de les classer en cannes lourdes et légères.

Bien entendu que toutes les cannes soupesées n'avaient pas le même volume, beaucoup trouvaient une différence énorme en faveur de telle ou telle canne alors que le poids du litre n'indiquait rien.

La pratique qui consiste à se tenir debout devant un champ et à estimer sa production est, et a souvent été, cause de beaucoup de déboires,

nous préférons de beaucoup le système dont nous avons parlé plus haut et que nous avons essayé à Moka pendant quatre ou cinq ans.

Il nous a donné des résultats bien meilleurs se rapprochant beaucoup plus de la réalité.

Pour chaque catégorie, il faudrait prendre trois lots, où l'on se livrerait au mesurage tel qu'il a été décrit plus haut.

Pour une propriété qui va jusqu'à la quatrième repousse cela ferait 15 lots. Il faudra veiller à ce que les cent fossés que l'on choisira représentent la moyenne du champ, et alors, dans le calcul du volume total, déduire les espaces vides s'il y en a.

Une fois le volume total établi, le multiplier par 1.08 pour Moka et par 1.009 pour Rivière Noire pour avoir le tonnage.

Les résultats les plus précis étaient obtenus quand les cent fossés étaient pris sur une ligne oblique passant par le centre du carreau pour aller aboutir aux angles.

Le but de ce travail, résultat de longues recherches, est de faire voir, sans aucune prétention, l'importance du rôle de la maturation des tiges sur le poids des récoltes.

L. LONGCHAMP PITOT.

## Technologie Sucrière

### La Fabrication du Sucre de Cannes.

Théoriquement, nombreux sont les "modus operandi" pour la fabrication du sucre blanc; mais jusqu'ici, bien peu ont donné des résultats tangibles permettant de fabriquer du véritable sucre blanc livrable directement à la consommation pour concurrencer les raffinés.

Les deux meilleures méthodes sont sans contredit : la double carbonatation et le procédé de "Bach". Mais je crains que ces deux systèmes soient impraticables à Maurice vu l'exiguïté de nos usines, lesquelles ne comporteraient pas les dépenses qu'il faudrait encourir pour une installation complète que nécessite la mise au point de ces deux procédés, car les conditions financières régissant l'industrie sucrière du pays sont complètement défavorables.

Bien que pendant ces vingt dernières années nos usines aient subi des transformations, elles ne sont pas encore munies des derniers perfectionnements et de cette modernisation existant dans les autres pays sucriers comme Java & autres, lesquels, fabriquant du très joli sucre, et le produisant à meilleur compte, nous concurrencent sur tous les marchés.

Espérons qu'avec notre collège d'agriculture, pépinière d'où sortiront nos futurs administrateurs, qui après avoir acquis un fort bagage scientifique sauront vite apporter la modernisation absolument nécessaire à beaucoup de nos usines, et nous permettre de nous maintenir sur ces marchés qui menacent de nous échapper.

La base essentielle au procédé suivant est un contrôle chimique rigoureux, permettant de préciser immédiatement la moindre fuite ou négligence.

Les chiffres donnés sont calculés pour une usine manipulant de 38 à 40 tonnes de cannes à l'heure avec 25 o/o d'imbibition.

Les jus au sortir des moulins subiront un tamisage sévère (tamis de 120 trous au centimètre carré) afin d'en enlever toute la folle bagasse. Ces jus iront à 2 bacs de 40 hectolitres chacun, où ils subiront un petit chauffage (10 à 12 litres d'un lait de chaux à 15° "Baumé"). Les jus seront ensuite sulfités au taux minimum de gr. 1.25 SO<sup>2</sup> par litre.

Au sortir de l'appareil sulfureux "Quarez" les jus iront à un bac "Portal" ayant une circulation de 60 mètres environ.

(2 bacs seront nécessaires pour permettre un travail alternatif et établir un nettoyage régulier toutes les 4 ou 5 heures).

Dn bac "Portal" les jus iront aux bacs enivresseurs qui doivent être cylindriques, avec fond conique et soupape de décharge au fond afin de les dévider entièrement.

Ces bacs (4 de 40 hectolitres) devront être munis d'un axe rotatif garni de spires et surmonté d'un débrayage pour permettre un enivrage homogène des jus, élément indispensable à toute bonne fabrication.

L'enivrage se fera avec du lait de chaux à 15° "Baumé", et les jus devront donner une réaction légèrement bleuâtre sur papier "Pellet". Les jus du bac "Portal" en usage au moment de la diversion au bac alternatif seront envoyés dans 3 ou 4 bacs réservés à cet usage, afin d'y être traités séparément.

Après décantation, le clair sera mélangé à la masse des jus sortant des bacs enivresseurs, et le dépôt envoyé aux bacs d'écumes.

A leur sortie des bacs enivresseurs les jus seront tamisés (tamis de 200 trous au centimètre carré) et refoulés à des réchauffeurs sous pression, pour en sortir à une température de 110° Centigrade et aller à deux défécateurs de 40 hectolitres où ils subiront une légère ébullition afin d'en expulser l'air.

Ces deux défécateurs, munis chacun de 10 mètres de serpentins de 75 m/m et d'une soupape de 150 m/m, devront être placés à charge sur une rangée de 24 décanteurs de 36 à 40 hectolitres, munis de trois robinets de vidange pour tirer au clair. Ces robinets seront échelonnés à 40 c/m de distance, et déchargeront dans une jumelle placée le long des décanteurs.

A défaut de trois robinets, on pourrait se contenter d'un seul (placé à 15 c/m du fond) auquel serait ajusté un tuyau plongeur guidé par un fil de cuivre.

La hauteur de ces décanteurs ne devra pas être plus de 1 mètre 25 c/m ; ils seront à fond concave, convergeant vers la soupape de décharge des écumes.

Cette concavité est nécessaire à l'élimination complète des écumes et au nettoyage régulier des décanteurs après chaque dévidage.

Les jus après décantation seront filtrés avant d'aller à l'appareil à évaporer.

Ici, une batterie de six filtres "Philippe" de 40 plateaux d'un mètre ferait merveilleusement le travail.

L'utilisation de ces filtres en sucrerie est presque mondiale, ils produisent un jus d'une limpidité remarquable dont bénéficie l'appareil d'évaporation.

Et lorsqu'on pense qu'un de ces filtres ne coûte que 6000 francs, (livrable gare maritime du Havre), on ne peut s'empêcher de déplorer que toutes les usines n'en soient pourvues.



## FILTRES-PRESSES.

C'est un département dont on s'occupe relativement très peu à Maurice, et pourtant, les chimistes et sucriers sont unanimes à se plaindre des ennuis innombrables que leur causent les écumes.

Afin d'obvier à tous les inconvénients, et pour faire du bon travail qui diminuerait de beaucoup les pertes, nous proposons l'installation suivante :

Aménager une série de douze bacs à fond concave ayant un mètre de hauteur et une capacité de 20 hectolitres chacun.

Munir chaque bac d'un injecteur de vapeur et d'un plongeur ajusté à un robinet placé à 28 c/m du fond déchargeant dans une jumelle ; aussi, une soupape de vidange fixée au fond déchargeant dans deux barboteurs.

Les écumes à leur sortie des décanteurs devront être mises dans d'autres décanteurs où elles seront traitées à l'acide phosphorique, ( $\frac{1}{2}$  litre à 6° "Baumé" par hectolitre), portées à ébullition et décantées.

Après décautation, le clair sera envoyé dans deux bacs de 20 hectolitres, (que nous appellerons bacs rectificateurs), et les écumes iront à deux barboteurs où elles seront traitées au lait de chaux à 15° "Baumé" bouillies et pompées aux filtres-presses.

Les jus venant des presses iront aussi aux bacs rectificateurs où, mélangés au jus préalablement soutiré, ils recevront une addition d'acide phosphorique (à 6 "Baume") jusqu'à réaction légèrement bleuâtre au papier "Pellet".

Après rectification, ces jus seront mélangés aux jus déféqués avant les filtres "Philippe". A côté des 2 barboteurs à écumes on devra réserver un petit bac de 10 hectolitres dans lequel on préparera du "Kieselghur" à 6 "Baumé", solution qui servira à imprégner les toiles des filtres-presses avant la mise en marche.

L'application du "Kieselghur" facilite énormément le travail, et empêche l'obstruction des pores des toiles ; de plus, les gâteaux se détachent très facilement au dévidage.

A noter en passant le système de Mr E. Haddon, rendant absolument effective toute la surface filtrante dont on dispose. (Un graphique en est donné dans le No : 10 de la Revue agricole de l'Ile Maurice).

## EVAPORATION.

A leur sortie des filtres "Philippe" les jus seront envoyés à l'appareil à évaporer d'où ils ne devront jamais sortir à plus de 25° à 26° "Baumé" pour aller aux défécateurs à clairce lesquels seront au nombre de trois d'une capacité de 30 à 40 hectolitres chacun, munis de 15 mètres de serpentins de 100 m/m et soupape de vidange de même diamètre.

Dans ces défécateurs, la clairce recevra une addition d'acide phosphorique à 6 "Baumé", de 3 $\frac{1}{2}$  litres par hectolitre ; sera portée à une température de 70° C, écumée et mise en bacs à clairce pour décanter pendant dix-huit heures.

Une grande surveillance est ici nécessaire, et sous aucun prétexte il ne faudra réchauffer la clairce à plus de 70° C, et ce, afin d'éviter l'inversion qui infailliblement se produirait et augmenterait en proportion désastreuse avec la température.

Le réchauffage de la clairce est nécessaire pour permettre à l'acide phosphorique d'activer la précipitation des matières en suspension ; et,

c'est aussi pour faciliter la décantation, que nous recommandons que la densité du liquide ne soit pas plus de 25 à 26° "Baumé".

Ces décanteurs de clairce à fond concave et couvercle mobile ne devront pas avoir plus de 1m.25 c/m de hauteur ni contenir plus de 30 à 40 hectolitres.

Ils seront munis d'un robinet placé à 10 c/m du fond et communiquant à un plongeur déchargeant dans une noyère en communication avec la mesure des appareils à cuire (Vides).

Après épuisement du clair, les décanteurs devront être à chaque fois dévidés entièrement, lavés et brossés une fois par 24 heures.

Les fonds des bacs à clairce seront envoyés dans des bacs réservés à cet usage, dilués à 8° "Baumé", portés à ébullition, décantés, et le clair mélangé aux jus déféqués avant les filtres "Philippe".

Le résidu après avoir reçu un lait de chaux à 15° "Baumé" sera bouilli et passé aux filtres-presses, lorsque ces derniers seront à moitié remplis d'écumes de défécation, et ce, afin de ne pas encrasser immédiatement les toiles et entraver le travail.

## LA CUITE.

On devra premièrement se procurer de bons cuiseurs.

On s'efforcera de maintenir constant le vide le plus parfait : ne pas traiter la clairce ni des égouts à plus de 26 à 27 "Baume" et établir un travail régulier.

Exiger des cuiseurs un serrage à 96, 96.5 "Brix" des masses-cuites au coulage, et une bonne injection (lavage) avant de commencer une autre cuite.

Sous aucun prétexte, il ne faudra admettre de la clairce sur une cuite où la rentrée des égouts riches ou pauvres aura commencé.

La soupape de décharge des appareils à cuire devra être d'un diamètre permettant un coulage rapide des masses-cuites serrées.

La tuyauterie communiquant les masses-cuites entre les appareils devra avoir 15 c/m ; de plus, elle prendra par le bas enfin de permettre de transvaser entièrement les masses-cuites d'un appareil dans un autre.

Les usines possédant des appareils en cuivre devront les réserver pour tirer les grains. Chaque appareil sera muni de trois clefs d'alimentation aspirant dans trois mesures différentes (Clairce, Egouts pauvres, Egouts riches) surmontées d'un tamis de "Ruby cloth" placé à un angle de 30°.

On fera trois masses-cuites que nous appellerons A. B. C.

La masse-cuite A se composera de clairce et de tous les égouts riches (des masses-cuites A et B) et de 10% des égouts pauvres de la masse-cuite A.

Cette masse-cuite ayant une pureté de 70 à 72 sera serrée à 96.5 "Brix", mise en malaxeurs, et alimentée d'égouts pauvres à 52° de pureté. Après un malaxage de 18 à 24 heures, cette masse-cuite sera turbinée, donnant des égouts pauvres de 50 à 52° de pureté.

La masse-cuite B se composera d'un pied de cuite de masse-cuite vierge, et du reste (90%) des égouts pauvres de la masse-cuite A. Cette seconde masse-cuite ayant une pureté de 57 à 58° sera serrée à 90° "Brix" mise en malaxeurs et alimentée toutes les 24 heures avec des égouts pauvres à 36° de pureté,

Après un malaxage de 6 à 7 jours cette masse-cuite sera turbinée, donnant des mélasses de 36 à 37° de pureté " Clerget ".

La masse-cuite C se composera de tous les fonds de bacs d'égouts riches et pauvres, sera cuite au filet, mise en table, et turbinée 15 ou 20 jours après.

Le sucre provenant de cette 3<sup>me</sup> masse-cuite servira à faire de la refonte. Cette opération devra se faire dans deux bacs (surmontés de tamis) réservés à ce travail sur la plateforme des décanteurs des jus déféqués.

## MALAXAGE.

Les masses-cuites A et B mises en malaxeurs seront alimentées de leurs égouts pauvres respectifs ; lesquels, seront légèrement chauffés et totalement écumés.

La masse-cuite A sera alimentée toutes les 4 heures et la masse-cuite B toutes les 24 heures.

Ces masses-cuites devront conserver pendant le malaxage, le même point de serrage de la coulée, elles seront rendues fluides pour les besoins du turbinage une heure auparavant.

## TURBINAGE.

Il est impérieusement nécessaire de faire du *double turbinage* afin d'avoir un produit final homogène et d'éliminer des mélasses à 34 ou 35 de pureté ; et ce, en ne faisant que deux masses-cuites.

En faisant du double turbinage, on peut mélanger le sucre de la masse-cuite B à celui de la masse-cuite A, afin de les double turbiner ensemble—procédé permettant de n'avoir qu'une seule marque de sucre.

Le double turbinage demande un rigoureux contrôle. L'eau pour laver le sucre devra être irréprochablement propre.

On pourra se servir ici, avec avantage, (après refroidissement) d'une partie des eaux condensées provenant des serpentins des appareils à cuire, en les mélangeant avec des égouts riches (25%) et le tout légèrement teinté de bleu d'outremer.

La mesure servant à asperger l'eau dans la turbine devra être munie à son extrémité d'un petit tamis pulvérisateur.

La vapeur d'injection devra être absolument sèche.

## EGOUTS PAUVRES ET RICHES.

Les égouts pauvres et riches seront dilués à 25 ou 26° " Baumé " avec de l'eau sulfureuse, (titrant de 5 à 6 grs. de SO<sup>2</sup> par litre) portés à une température ne dépassant pas 70°C., écumés, et mis en décanteurs pendant 24 heures avant d'aller aux appareils à cuire. Ces décanteurs, munis de plongeurs pour le soutirage du clair, déchargeront dans une nochiere allant aux mesures des appareils à cuire. Il serait avantageusement rémunérateur de traiter les fonds des décanteurs d'égouts riches identiquement aux fonds des décanteurs de clairee. En ce cas, il ne resterait plus que les fonds d'égouts pauvres, lesquels seraient cuits au filet, comme mentionné plus haut.



## EMBALLAGE.

Les sucres au sortir des turbines seront refroidis en passant à travers 2 tamis rotateurs munis de chicanes, et seront ensuite tassés.

L'emballage ne devra se faire que 12 heures après le turbinage; il est nécessaire avant la mise en balles de passer les sucres à travers un troisième tamis.

La salle d'emballage devra être une salle bien close et sèche, avec une toiture plafonnée.

Finalement, la plus grande propreté dans toute la sucrerie, un contrôle et une surveillance de tous les instants, une régularité de travail sont les éléments indispensables à toute réussite.

RENÉ RIVALLAND

## L'Emploi de l'Acide Phosphorique en Sucrerie

Dans la livraison de Juillet/Août 1924 de la Revue Agricole (No. 16) il est question de l'emploi de l'Acide Phosphorique en Sucrerie de Cannes. Ayant eu l'occasion de faire des expériences de Laboratoire sur cette question, nous croyons le moment opportun de publier les résultats obtenus afin que d'autres essais soient poursuivis sur les mêmes lignes, nous réservant le droit de venir confirmer ou infirmer ces chiffres par des expériences en Usine dès que nous serons pourvus de l'Installation nécessaire.

Le but en vue était d'obtenir une bonne décantation et en même temps une bonne décoloration de la Clairee; pour arriver à ce résultat nous voulions employer du Superphosphate Packard et étudier parallèlement l'effet de températures diverses sur cette décantation.

En faisant ces expériences nous avons voulu nous rapprocher le plus possible des conditions existant en Usine: nous nous sommes servi d'une solution aqueuse de Superphosphate à 10° Baumé (décantée), la dose employée représentant  $\frac{1}{2}$  litre de Solution par barrique de Clairee. Les essais furent faits sur 7 litres de Clairee, chauffée à la température désirée, mise dans un verre de 12" de haut sur 8" de diamètre, la quantité de Superphosphate additionnée, le tout bien mélangé et le verre déposé dans un récipient contenant de l'eau portée à la même température que celle de la Clairee, laissé au repos pendant 15 heures se refroidissant lentement.

Les échantillons de Clairee furent analysés avant chaque expérience, un témoin conservé et analysé en même temps que la clairee décantée pendant 15 heures.

Les analyses furent toutes faites dans pratiquement les mêmes conditions—la Densité prise par le Densimètre (toujours le même), le sucre par le Polariscopes, et le Glucose par la liqueur de Fehling—afin d'obtenir des résultats comparatifs.

Pour comparer les colorations nous avons employé la méthode de dissolution à l'Eau.

Exemple:—Une décoloration de 1 : 3 veut dire que nous avons dilué le témoin avec deux fois son volume d'Eau, pour arriver à la même coloration que celle de la Clairee traitée.

| Numéros. | Analyses du Témoin. |        |                          | Température à laquelle fut portée la Clairee | Quantité de Solution de Superphosphate employée. | Dépôt après décan-tation 15 heures | Analyse de la Clairee décantée |                          | Gain ou Perte de Pureté | Décoloration |
|----------|---------------------|--------|--------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------|
|          | Densité @ 20°C      | Pureté | Coeffi-cient Gluco-sique |                                              |                                                  |                                    | Pureté                         | Coeffi-cient Gluco-sique |                         |              |
| 1        | 1271.8              | 86.1   | 3.6                      | 70° C.                                       | 16 ccs.                                          | 5.5%                               | 86.4                           | 3.6                      | + .3                    | 1:1.5        |
| 2        | 1271.8              | 86.1   | 3.6                      | 80 C.                                        | "                                                | 5.0%                               | 86.8                           | 3.6                      | + .7                    | 1:2.         |
| 3        | 1271.8              | 86.1   | 3.6                      | 90 C.                                        | "                                                | 6.2%                               | 84.5                           | 3.9                      | —1.6                    | 1:3.         |
| 4        | 1259.8              | 85.5   | 4.1                      | 70 C.                                        | "                                                | 5.5%                               | 86.0                           | 4.0                      | + .5                    | 1:1.5        |
| 5        | 1259.8              | 85.5   | 4.1                      | 80 C.                                        | "                                                | 5.0%                               | 86.5                           | 4.2                      | +1.0                    | 1:2.         |
| 6        | 1259.8              | 85.5   | 4.1                      | 90 C.                                        | "                                                | 6.0%                               | 84.5                           | 4.7                      | —1.0                    | 1:3.         |
| 7        | 1216.5              | 86.1   | 4.8                      | 70 C.                                        | "                                                | 5.5%                               | 86.5                           | 4.75                     | + .4                    | 1:1.5        |
| 8        | 1247.4              | 85.8   | 3.6                      | 72 C.                                        | "                                                | 5.5%                               | 86.2                           | 3.7                      | + .4                    | 1:1.5        |
| 9        | 1200.0              | 82.8   | 4.3                      | 74 C.                                        | "                                                | 5.5%                               | 83.4                           | 4.4                      | + .6                    | 1:1.75       |
| 10       | 1216.5              | 84.2   | 3.75                     | 76 C.                                        | "                                                | 5.0%                               | 85.3                           | 3.8                      | +1.1                    | 1:2.         |
| 11       | 1217.6              | 84.1   | 4.0                      | 78 C.                                        | "                                                | 5.0%                               | 85.2                           | 4.1                      | +1.1                    | 1:2.         |
| 12       | 1225.8              | 81.8   | 4.0                      | 80 C.                                        | "                                                | 5.0%                               | 85.8                           | 3.9                      | +1.0                    | 1:2.         |
| 13       | 1245.1              | 83.9   | 4.5                      | 82 C.                                        | "                                                | 5.5%                               | 84.7                           | 4.5                      | + .8                    | 1:2.5        |
| 14       | 1269.0              | 86.0   | 4.0                      | 80 C.                                        | "                                                | 5.0%                               | 87.1                           | 4.1                      | +1.1                    | 1:2.         |
| 15       | 1227.0              | 84.7   | 3.7                      | 90 C.                                        | "                                                | 6.0%                               | 85.5                           | 4.3                      | — .8                    | 1:3.         |
| 16       | 1219.7              | 84.2   | 4.4                      | 80 C.                                        | 16 ccs.                                          | 5.0%                               | 85.47                          | 4.3                      | +1.27                   | 1:2.         |
| 17       | 1219.7              | 84.2   | 4.4                      | 80 C.                                        | 20 ccs.                                          | 5.0%                               | 85.5                           | 4.4                      | +1.3                    | 1:3.         |
| 18       | 1219.7              | 84.2   | 4.4                      | 80 C.                                        | 24 ccs.                                          | 5.0%                               | 85.57                          | 4.4                      | +1.37                   | 1:4.         |
| 19       | 1219.7              | 84.2   | 4.4                      | 80 C.                                        | 28 ccs.                                          | 5.0%                               | 85.53                          | 4.3                      | +1.33                   | 1:5.         |

De ce qui précède nous pouvons tirer les conclusions suivantes ;—

En partant de 70° C nous voyons un gain de Pureté constant et une meilleure décantation jusqu'à 80-82° C mais rendu à cette dernière limite le précipité devient floconneux et ne décante pas aussi bien. En continuant jusqu'à 90° C nous voyons une perte de Pureté et une augmentation du Coefficient Glucosique, indiquant un commencement d'inversion, quoique le P H de cette Clairee était à 6. 0.

La température optima en ce qui nous concerne gît donc entre 76-82° C. et ce sans aucune crainte d'inversion.

Les numéros 16, 17, 18, et 19 ont reçu un traitement spécial. Nous voulions étudier l'effet de différentes quantités de Superphosphate. La décoloration était en relation étroite avec la quantité de Superphosphate employée, mais nous n'avons enregistré aucun gain appréciable de pureté ; les P H de ces numéros étaient No. 16—6.4. No. 17—6.4. No. 18—6.3. No. 19—6.3. La quantité de Superphosphate employée n'a donc aucun effet intéressant jusqu'à une certaine limite car à des P H aussi élevés il ne peut y avoir aucune crainte de perte ; d'autre part en pratique il ne serait pas nécessaire d'aller aussi loin car cela deviendrait onéreux.

Nous espérons pouvoir dans un prochain article offrir des chiffres provenant d'expériences faites à l'Usine.

A. E. BÉRENGER.

## Sur l'application de la force hydro-électrique en sucrerie.

Etant donné les nombreuses difficultés que doit surmonter en notre île l'industrie sucrière, conditions météorologiques, main-d'œuvre, marché plus ou moins certain etc, il n'est d'amélioration à la production, tendant à en diminuer le prix de revient, qui puisse et qui doive être négligée.

On peut diviser en deux catégories différentes, mais convergentes vers le même but, les diverses et nombreuses améliorations susceptibles d'être apportées à Maurice à l'industrie sucrière, comme suit :

(a) Diminution de dépenses par unité de production (b) Augmentation de production par unité de dépenses.

Il est évident que les moyens à employer pour satisfaire la condition (a) sont : aux champs, l'usage d'engrais appropriés et leur emploi judicieux, la sélection des cannes etc, enfin toute chose tendant à augmenter le tonnage à l'arpent, et le sucre pour cent de cannes, sans faire intervenir une augmentation de dépenses.

A l'usine, les méthodes les plus rationnelles d'extraction et de fabrication, afin de diminuer le plus possible les pertes inhérentes aux diverses manipulations que subit le jus sucré avant sa transformation en cristaux, et l'emballage de ceux-ci.

En examinant le cas (b) nous nous trouverons en présence des exigences suivantes : aux champs, diminution dans l'emploi de la main d'œuvre, par l'application de plus en plus étendue de la motoculture, emploi du chargement mécanique des cannes aux champs, amélioration au système de transport à l'usine, usage de moyens mécaniques pour l'épandage de la mélasse, la distribution du fumier et des engrais chimiques.

A l'usine, diminution de la main-d'œuvre par l'emploi intensif de l'outillage moderne et des diverses "Labour saving devices" tels que : Derrieks, tamiseurs Van Realten, décanteurs Dorr, filtres Kelly, transporteur de masse-cuite à vis ou à air comprimé, balance et ensacheur automatique, machines à coudre les balles et motorampes pour l'empilage ou le chargement des mêmes balles ; emploi judicieux et rationnel du graissage, généralement on emploie dans les usines au moins 30 0/0 en excès sur la quantité d'huile nécessaire, surtout pour le graissage de cylindres à vapeur, causant ainsi une perte d'argent et de multiples ennuis ultérieurs, et dans l'emploi de produits chimiques tels que soufre, chaux, phosphates etc ; enfin et pas des moindres, l'électrification des usines, soit pas des turbines ou des génératrices quelconques à vapeur, ou ce qui est de beaucoup plus intéressant, en faisant un usage plus ou moins étendu de la force hydro-électrique dont on peut disposer. Nous ferons remarquer qu'il n'est pas absolument nécessaire d'avoir de belles chutes d'eau, mais qu'à partir de trois pieds de différence de niveau, la force hydraulique peut être utilisée avec profit dans une turbine appropriée ; nous considérons nécessaire d'appeler l'attention sur les lignes ci-dessous d'autant plus que nous allons essayer de décrire le cas d'une propriété disposant d'une force hydraulique plutôt respectable, et que nous ne voudrions pas créer de confusion sous ce rapport.

Nous présenterons et essayerons d'analyser quant à son application pratique, le cas suivant : un domaine sucrier de l'île possède dans un rayon d'un mille de son usine, une chute d'eau dont les puissances ex-



trèmes sont 750-1500 H. P. ; la première idée que nous avons est d'essayer de l'appliquer au transport des cannes à l'usine, en faisant usage de locomoteurs électriques ; car les 750 H. P. disponibles pendant l'étiage qui correspond à la période de rouaison, suffiraient amplement à cet objet i. e. le transport de 120 à 130 milles tonnes de cannes, sur un parcours moyen de 12 kilomètres ; malheureusement les locomoteurs électriques à accumulateurs n'étant pas encore entrés couramment dans la pratique, il nous faudrait avoir recours aux cables pour le transport de l'énergie et sa distribution. Le prix d'acquisition de 100 kilomètres de cables qui seraient nécessaires au développement ferroviaire de la propriété coûterait une somme si forte, que le projet serait, nous pourrions le dire, mort-né. Nous rejeterons donc cette solution, pour en étudier une autre et tourner si possible la difficulté. Essayons maintenant d'utiliser pendant les 110 à 120 jours que dure la campagne sucrière, à l'usine, cette force de 750 H.P, et calculons quelle sera l'économie en combustible bagasse réalisable. D'après les travaux de Kerr sur l'évaporation aux générateurs faisant usage de la bagasse comme combustible, nous voyons qu'une lb de bagasse à 45 o/o d'humidité, évapore à 100°C, environ 2.25 lbs d'eau. D'autre part le " Sterling Book on Steam " compte 1 H. P., comme équivalent à 34.5 lb d'eau évaporée à 100°C ; il nous est par le fait relativement facile de calculer l'économie que l'on pourrait obtenir sous forme de bagasse, pour une manipulation d'environ 120.000 tonnes de cannes, mais pour nous réserver une marge, nous ne compterons que seulement 2 lbs. d'eau évaporée, par lb. de bagasse à 45 o/o d'eau.

120.000 Tonnes de cannes à 25 o/o de bagasse.

= 30.000 Tonnes de bagasse.

1. H. P. =  $\frac{34.5}{2} = 17.25$  lbs. de bagasse

750. H. P à l'heure =  $750 \times 17.25 = 12.937$  lbs = 5.868 kgs.

après réduction des lbs. anglaises en kgs ; théoriquement nous économisons 5.868 kgs de bagasse à l'heure, sur une production d'environ 13.750 kgs, le tonnage moyen de l'usine étant d'environ 55 Tonnes, ce qui à 25 o/o de bagasse donne le chiffre ci-dessus. Nous accepterons dans nos estimations que la perte pendant le transport de l'énergie dans les cables électriques sur un parcours d'un mille balance la condensation qui a lieu dans les tuyauteries des chaudières où la vapeur est produite, aux moteurs divers où celle-ci est utilisée. Par conséquent nous ne tiendrons pas compte de la différence existant entre les H.P. utilisés aux moteurs, et les H.P. calculés en bagasse aux chaudières.

Nous voilà donc en présence d'une quantité de bagasse, se montant à plus de 12,000 Tonnes pour une campagne de 120.000 Tonnes de cannes. Estimant l'équivalent de la tonne de houille à 5 tonnes de bagasse, nous avons suffisamment de combustible pour faire le travail des tramways pendant la coupe et aussi pendant l'entre-coupe, même après déduction du combustible nécessaire à la liquidation d'usine en fin de rouaison.

Nous envisagerons actuellement la façon d'employer le combustible économisé à l'usage des tramways sous deux aspects différents, afin de voir quel est le procédé le plus économique pour nous : (a) son emploi dans les fourneaux de locomotives après sa transformation en briquettes très comprimées, afin de faciliter la combustion dans ce genre de fourneau et sa manutention. (b) L'usage de cette bagasse à l'état naturel, pour le chauffage d'une distillerie produisant de l'alcool-éther en employant de la

mélasse, et l'utilisation de ce combustible dans des locomotives à moteurs à explosions.

Après avoir réfléchi un peu, nous sommes forcé de donner la préférence à la première alternative pour les nombreuses raisons suivantes : l'achat de 3 ou 4 presses à faire des briquettes de bagasse qui coûtent environ Rs. 6.000 pièce à la capacité d'une tonne à l'heure, reviendrait sûrement à meilleur marché que l'achat et le montage de tous les appareils nécessaires à une distillerie moderne pour la production de l'alcool-éther ; il y a aussi en faveur des briquettes de bagasse une grosse différence dans le coût de la main d'œuvre employée, la propriété ayant à l'heure actuelle un outillage de locomotives à vapeur en bon état, leur vente afin de les remplacer par des locomotives à combustion interne ne serait pas un succès financier (nous le croyons) ne serait-ce que par la difficulté de trouver à les placer dans le pays ; l'emmagasinage d'un stock de briquette de bagasse pour la consommation d'entrecoûpe est plus facile et comporte moins de risques que l'entretien d'un certain stock d'alcool-éther et enfin surtout dirons-nous la mélasse est considérée à Maurice—et à justes raisons—comme un excellent engrais particulièrement pour les terrains compactes et argileux où elle exerce par sa fermentation une action divisante assez prononcée, en dehors de son apport de potasse et d'azote : les résidus de distilleries eux ont perdu toutes ou à peu près leurs matières organiques et quoique conservant leur potasse et leur azote, vu leur grand état de dilution représentent plutôt un encombrement qu'un résidu utilisable et vu le combustible nécessaire on ne peut guère songer à leur concentration d'une manière économique. En employant les 750 H. P. de la chute d'eau pendant la coupe à l'usine nous réalisons donc une économie sérieuse par le fait de la houille économisée aux transports par tramways ; il nous reste à passer en revue des économies de moindre importance qui sont celles du reste que l'on obtient par l'électrification d'une usine ;

(a) une notable diminution de main d'œuvre de par la possibilité de grouper les pompes et différents petits moteurs maintenant disséminés.

(b) une appréciable économie à l'item graissage vu la grande simplicité des commandes électriques.

(c) une moindre consommation de force motrice et moins de frais de réparations et d'entretien du matériel vu les mêmes raisons qu'en (b).

(d) souplesse beaucoup plus grande de l'usine, ce qui malgré la difficulté d'estimer en argent cet avantage n'est pas à dédaigner.

Nous nous permettons de suggérer l'idée suivante qui en notre humble opinion pourrait être considérée et utilisée comme un des avantages du projet que nous décrivons. On connaît certaines variétés de cannes de graines beaucoup plus riches que notre Big-Tanna et d'un plus fort rendement à l'arpent également mais ayant malheureusement un pourcentage de ligneux faible ce qui fait reculer devant leur culture, à cause de la question du combustible supplémentaire qu'il faudrait envisager, question des plus sérieuses car il n'est un secret pour personne que nos réserves forestières ne peuvent fournir que des quantités très restreintes de bois à feu. Il se pourrait qu'un système bien étudié et faisant état de la quantité de bagasse économisée sur l'ancien "modus operandi" et de la comparaison du prix de la quantité supérieure de sucre que l'on pourrait obtenir pour une même surface cultivée en plantant des cannes de graines très riches avec le prix de revient de la houille qui serait remplacée par la bagasse

économisée décide en faveur de l'adoption de la culture des cannes plus riches comme étant le procédé le plus rémunérateur, car il est évident même que les deux procédés : "économie de houille et production intensive de sucre aux champs" ne peuvent pas être appliqués concurremment avec fruit, du moins nous en sommes persuadé.

Nous croyons avoir, en les lignes ci-dessus, envisagé à peu près toutes les utilisations auxquelles se prêterait l'énergie hydroélectrique pendant la période de roulaison ; il nous reste donc à utiliser pendant l'entre coupe la grosse force d'environ 1400—1500 H. P. puissance de la chute d'eau pendant la période pluvieuse, telle qu'elle a été estimée il y a environ une quinzaine d'années par des ingénieurs chargés de l'évaluer. En passant nous ne pourrions que déplorer que les conditions ne soient pas interverties, car avec 1400 H. P. de disponibles pendant la coupe les choses auraient été royalement faites. Nous nous en servirons donc pendant l'entre-coupe, à deux fins : (a) la fabrication d'engrais nitraté, par l'oxydation de l'azote de l'air au moyen de l'arc voltaïque et par un des trois procédés suivants des plus connus : Berkeland-Eyde, Badische anilin and Soda Fabrik et Pauling ; (b) la réparation et l'entretien du matériel à l'aide de la soudure électrique, qui comme nous le savons tous fait des progrès considérables depuis la guerre surtout en Amérique où le Département de la Marine a réussi en employant ce moyen à réparer en 1917 en 10 mois, 19 navires Allemands et Autrichiens détenus qui avaient été sabotés par leurs équipages au moment de la déclaration de guerre du Président Wilson aux Puissances Centrales.

Nous décrirons ici la fabrication du nitrate de chaux, par les deux procédés Pauling & Berkeland-Eyde et nous tacherons d'en faire voir les avantages que pourrait réaliser la propriété, dont nous envisageons le cas, en se lançant dans cette voie.

Procédé Pauling : " Les fours Pauling où se fait la combinaison, sont formés d'une gaine verticale en briques réfractaires, dans laquelle sont placées deux électrodes horizontales d'acier creuses, et deux couteaux de cuivre excitateurs qui reçoivent aussi le courant ; au dessous de ces électrodes, débouche une tuyère par où arrive l'air comprimé et chauffé. La position et la distance entre elles des électrodes, sont réglées de l'extérieur du four par des vis de pression. Sous l'influence du jet d'air ascendant, l'arc voltaïque s'étale en hauteur, et forme une flamme de 1 mètre environ de hauteur. C'est au contact de cette flamme, que l'oxygène et l'azote de l'air se combinent pour former des vapeurs nitreuses et du protoxyde d'azote. On les refroidit dans une chambre agencée de telle façon, que le refroidissement de ces gaz produit l'échauffement de l'air aspiré par la tuyère. Enfin les gaz entrent dans une grande tour en ciment armé, haute de 20 mètres et large de 10, où s'achève l'oxydation, i. e, la formation des vapeurs nitriques. Ces gaz acides sont absorbés dans des tours d'absorption, disposées en batterie, où ils circulent méthodiquement sous une pluie d'eau ou d'acide faible. On opère la concentration dans des cuvettes en porcelaine, quand il s'agit de fabriquer de l'acide nitrique à 38 ou 40° "Baumé", (V. Cambon), où les vapeurs nitriques sont absorbées par un lait de chaux quand, (comme dans le cas qui nous intéresse), on désire fabriquer du nitrate de chaux, la fixation d'azote atmosphérique par kilowatt et par an est d'environ 12 kgs.



**Procédé Berkeland-Ëyde :** Dans ce procédé, tel qu'il fonctionne aux grandes usines de Nottoden en Norvège, un courant alternatif de 5000 volts environ, produit un arc voltaïque entre deux électrodes en cuivre en forme d'U, creuses, et qui sont refroidies par une circulation d'eau à l'intérieur. Les électrodes étant placées entre les pôles d'un électro-aimant très puissant qui oblige la flamme de l'arc à s'étaler sur une grande largeur, la température de celle-ci est estimée à 2600° C : mais avec une luminosité très faible, car on peut la regarder à 1 mètre de distance sans faire usage de verres fumés.

A travers le fourneau décrit plus haut, on insuffle 15.000 litres d'air environ à la minute et à faible pression, l'air sortant contient environ 10/o d'oxyde azotique et possède une température d'environ 700° C, cet air est refroidi et passe dans deux chambres oxydantes où l'oxyde azotique se combine à l'oxygène de l'air, après quoi il passe dans une série de cinq condenseurs en forme de tours. Dans la quatrième tour remplie de fragments de quartz, l'eau tombant en forme de pluie se charge suffisamment de gaz nitrique pour former de l'acide azotique à 5 o/o, cette solution passe dans la troisième tour et ainsi de suite jusqu'à que le liquide sortant de la 1re tour contienne 5 o/o d'acide azotique. Dans la cinquième tour l'absorbant se compose de lait de chaux et le mélange d'azotite et d'azotate de chaux en résultant, est traité avec suffisamment d'acide azotique à 50 o/o pour transformer le tout en nitrate, les fumées nitreuses dégagées étant conduites aux chambres d'oxydation. Le produit est concentré à siccité en une matière contenant environ 10 o/o d'azote ou 75 o/o de nitrate de chaux pur. On calcule qu'un kilowatt par an fixe 150 kilos d'azote : le coût de production d'une tonne de mélange contait à Nottoden avant la guerre £ 4 et était vendu £ 8—8 sh—fob., aux ports d'Angleterre. On se rend immédiatement compte des immenses avantages que l'on peut obtenir par l'emploi intensif d'engrais azotés et surtout des nitrates quand le souci du prix de revient élevé en a pu être écarté : nous ne craignons pas nous tromper en affirmant que l'on pourrait produire en nitrate de chaux, l'équivalent d'une tonne de nitrate de soude à un prix ne dépassant jamais Rs. 150 (alors que le nitrate de soude au Goods Shed Port-Louis coûte sensiblement Rs. 250 la tonne) : nous n'aurions pas à Maurice à envisager l'évaporation à siccité car le produit devant être employé dans nos champs même, l'application à l'état liquide simplifierait de beaucoup les choses ; la distribution pourrait être mécanique à l'aide d'un genre quelconque de charrette arrosoir faisant un épandage latéral, vu que pendant ces dernières années les plantations en sillons s'étant beaucoup répandues, on ne pourra plus objecter à cause du fertilisant perdu sur les " tables " séparant les fossés. Nous ne pensons pas devoir terminer la question de fixation d'azote atmosphérique sans faire ressortir que le choix entre les deux procédés ne peut sortir que d'une étude approfondie de la question en s'adressant en Europe aux firmes spécialisées dans ces industries : nous regrettons beaucoup de n'avoir pu nous procurer à ce sujet et à temps, suffisamment de renseignements que nous aurions été heureux de donner ici.

L'égalité de valeur entre le nitrate de chaux et le nitrate de soude par unité d'azote est une chose bien prouvée et le nitrate de chaux est dans les terres lourdes et argileuses supérieur au sel de soude car la chaux a pas sur l'argile l'action agglomérante de la soude : au contraire ; en se

référant aux nombreux rapports sur la culture aux Iles Hawaï on voit parfaitement le rôle prépondérant de l'emploi intensif des nitrates à la fertilisation des champs de cannes.

Finalement nous passerons brièvement en revue les divers avantages que pourrait obtenir un atelier de réparation et d'entretien du matériel sur un établissement sucrier en faisant usage de la soudure par l'arc électrique pour les nombreuses réparations qui lui incombent. Il est bien connu de tous les chefs de ces ateliers que la majeure partie des pièces en fonte qu'ils ont à renouveler sont fracturées et non usées. En ce qui concerne le fer, le bronze ou le laiton c'est plutôt l'usure qui intervient, mais avec la soudure à l'arc il importe peu : qu'il s'agisse de fracture ou d'usure elle peut dans les deux cas éviter le renouvellement de la pièce en la réparant, dans un cas de fracture en réunissant les morceaux séparés et dans un cas d'usure en rapportant du métal sur les surfaces abîmées. on se rendra facilement compte de l'économie du procédé. Le renouvellement d'une pièce comporte la mise en action de la forge ou de la fonderie, de l'ébarbage, du tournage, du rabotage et finalement de l'ajustage et du finissage ; avec la réparation par l'arc, seuls les tournage, ajustage, et finissage devraient entrer en jeu : par exemple en rapportant du métal à l'intérieur de coussinets usés on ferait une grande économie car la partie la plus difficile à usiner dans ce genre de pièces est l'extérieur qui lui ne s'use presque pas ; beaucoup de petits travaux de rivetage peuvent être remplacés avec avantage également par cette soudure.

Nous terminerons les lignes précédentes en nous appesantissant davantage sur la nécessité de faire usage de la force hydraulique même quand on n'a pas de grandes puissances à sa disposition ; nous croyons qu'il n'y a pas plus de 4 ou 5 propriétés qui ont à leur disposition dans cette île plus de 500 H.P., mais combien par exemple ont de 50 H.P., à monter, dans un rayon de 1 à 2 milles de leur usine qu'elles pourraient utiliser, car ces 50 H.P. représentent rien moins qu'une quantité très appréciable de combustible par jour. Nous souhaitons donc de voir bientôt notre petit pays suivre l'exemple de tant d'autres dans l'utilisation de cette force naturelle et partant économique et faisons ce rêve dont rien n'empêche la réalisation.

ANDRÉ MARTIN.

## Cultures Secondaires

### Quelques observations sur les organismes microscopiques associés à la fermentation du thé.

par A. C. TUNSTALL

(Quart. Journal Indian Tea Association 1913, IV, pp. 126—131).

Extrait de *The Review of Applied Mycology*, July 1994.

Les recherches portèrent sur les micro-organismes que l'on trouve sur les feuilles de thé en fermentation. Ces différents organismes, principalement des bactéries et des levures, furent d'abord isolés et cultivés en milieu stérilisé. Il ne fut pas possible de stériliser les feuilles elles-mêmes, soit par l'action de la chaleur, soit par l'action chimique, sans en altérer la composition et les propriétés. Il fut par conséquent décidé de faire les expériences d'inoculation avec un nombre assez grand d'organismes, pour masquer la présence de ceux qui existaient déjà sur les feuilles. Les expériences préliminaires indiquèrent que les bactéries produisaient des affections fâcheuses tandis que les levures, au contraire, produisaient un arôme agréable, variable selon les espèces.

Il fut observé qu'*Aspergillus Niger* sécrétait une diastase lorsqu'il était cultivé sur le tannin du thé. Cette diastase fut isolée et on éprouva son effet sur des feuilles de thé pour lesquelles les diastases naturelles avaient été désorganisées par l'action de la chaleur. Les changements causés par la diastase d'*Asp. Niger* ressemblent à ceux de la flétrissure : la fadeur fut changée en acreté et la couleur de l'infusion passa du vert au jaune d'or. La couleur brune, caractéristique de la fermentation, ne s'observa pas, même au bout de 24 heures. Des expériences faites avec les diastases produites par les feuilles en flétrissure et avec diverses levures indiquèrent qu'à ces dernières était attribuable l'arôme du thé en fermentation. On n'observa point d'arôme à moins que les feuilles n'eussent été d'abord flétries ou exposées à l'action des diastases du thé ou de la moisissure.

On fit aussi des expériences pour identifier les organismes microscopiques naturellement présents sur les feuilles de thé, depuis la pousse de celles-ci jusqu'au produit fabriqué. Les levures prédominèrent, augmentant régulièrement de nombre aux divers stades de la fabrication et atteignant leur maximum à la fin de la période de fermentation. Les rouleaux, tamis, parquets à fermenter etc. ne contenaient que peu de levures mais un grand nombre de bactéries, quelques unes desquelles produisaient des affections caractéristiques du thé.

Des échantillons du jus de thé, exprimé par les moulins, furent obtenus d'un grand nombre de plantations et l'on fit des cultures pures des levures y contenues. Pour apprécier les effets de ces levures on en fit des inoculations aux feuilles dans plusieurs usines. Le thé traité avec les levures se montra moins vif que les contrôles non traités et fermenta souvent plus rapidement avec élévation concomitante de température. En



distribuant les feuilles en couche plus mince sur le parquet à fermenter, il fut possible de modérer cette élévation de température du thé inoculé, après quoi la durée de la fermentation devint à peu près la même dans les deux cas. Quand les feuilles étaient comprimées, pour chasser l'air occlus dans la couche, l'élévation de température ne se manifestait pas et la durée de la fermentation était considérablement allongée. Des expériences ultérieures indiquèrent que les levures n'avaient aucune action directe sur le tannin.

En se servant de levures provenant d'une certaine usine, il fut possible de reproduire, pour des conditions très différentes, l'arôme spécial de la feuille dans l'usine en question.

Les observations sur les organismes microscopiques présents sur la feuille à diverses époques de l'année indiquèrent que les levures sur les feuilles fraîches atteignaient leur maximum, pour les meilleures variétés de thé, au moment de la fabrication. Des levures, prélevées à ce moment, cultivées et inoculées aux feuilles dont la qualité s'était détériorée, produisirent une amélioration très grande.

L'addition de cultures de levures, malgré qu'elle améliore l'arôme et la saveur des variétés de thé naturellement insipides, ne peut leur donner les qualités supérieures des variétés du Darjeeling ou Upper Assam. L'âcreté, la force et la couleur ne sont pas affectées et l'augmentation du parfum n'approche pas de celui des thés de première classe. Néanmoins, les levures semblent être d'une précieuse assistance dans la fabrication du thé et l'étude de leurs effets devrait être poussée plus loin.

## Entomologie Agricole

### La flétrissure des haricots.

La culture des haricots dans certaines localités est rendue si difficile que le moment est venu d'en faire connaître aux cultivateurs les causes, et les moyens qu'ils devraient employer pour lutter contre elles.

On remarque sur les plantations attaquées dès l'âge de 2 ou 3 semaines les premiers symptômes du mal c'est-à-dire la flétrissure des feuilles, puis le noircissement des tiges et finalement la mort des plants. Ces dégâts sont occasionnés par les larves d'une mouche de toute petite taille—*Agyromyza phaseoli*—qui vivent dans les tissus de la plante.

Les œufs presque microscopiques sont déposés à la base du pétiole. Les larves qui en sortent ne mesurent d'abord que quelques fractions de millimètre ; elles pénètrent aussitôt sous l'épiderme du pétiole et gagnent de là la tige principale en se nourrissant des tissus internes de la plante. Au terme de leur développement elles mesurent 0.7—0.6 m. m. et se transforment alors en pupes dans les galeries mêmes qu'elles ont creusées.

L'insecte adulte éclot au bout de quelques jours. Ce dernier est une petite mouche noire à reflets métalliques avec des ailes hyalines et mesurent 0.1 × 0.2 m. m.

Étant donné la nature de l'insecte et son mode de vie, il est facile de concevoir qu'il échappe à toute action qui aurait pour base l'emploi d'un insecticide, attendu que les larves sont protégées par les tissus de la plante.

On peut cependant avoir recours à d'autres moyens, par exemple restreindre considérablement le nombre de ces parasites en détruisant systématiquement par le feu toutes les plantes atteintes.

On peut encore, puisque l'on cultive le haricot presque toute l'année, ne pratiquer cette culture que pendant les mois où cet insecte est le moins commun c. à. d. les mois d'avril à juin. Dans les localités où cette mouche existe pendant toute l'année on doit alors donner à la plantation une forte fumure et beaucoup d'eau afin d'obtenir une pousse rapide et de permettre aux plants atteints de régénérer leurs tissus attaqués au fur et à mesure de leur destruction par l'insecte.

Quand il s'agit des variétés de choix on protège les jeunes plants au moyen des cadres mobiles revêtus de filet à moustiquaire ou de toile métallique fine pendant les premiers dix jours après le développement des deux premières feuilles.

La pulvérisation de certaines substances susceptibles d'éloigner les mouches réussissent assez bien. Une émulsion de pétrole et de créoline est communément employée. La formule en est la suivante :

|         |     |     |                 |
|---------|-----|-----|-----------------|
| Savon   | ... | ... | ... 50 grammes. |
| Pétrole | ... | ... | ... 1/2 litre.  |
| Eau     | ... | ... | ... 1 litre.    |

Dissoudre le savon dans l'eau bouillante et y verser graduellement le pétrole en agitant le liquide continuellement jusqu'à l'obtention d'une crème épaisse. Ajouter 250 c. c. de créoline par litre de l'émulsion ainsi obtenue et diluer 1 partie de la mixture dans 20 parties d'eau avant la pulvérisation.

A. MOUTIA.

## Phytopathologie

### Maladies des Racines occasionnées par les Anguillules.

Les plantes, de même que les animaux souffrent des attaques de divers organismes qui vivent à leurs dépens et les affectent plus ou moins profondément selon les influences climatiques et telluriques.

Indépendamment des Insectes et des Acarés, dont la nature des dégâts indique celle du parasite, il existe certaines maladies affectant les végétaux qui ont pour causes soit des champignons soit des bactéries ou encore de petits vers qui vivent à l'intérieur des tissus.

C'est de ce dernier groupe de parasites que nous nous occuperons aujourd'hui. Ces vers sont appelés *anguillules* en raison de leur forme qui rappelle celle de l'anguille. De dimensions microscopiques, ils sont cylindriques et filiformes ce qui leur a valu en anglais la dénomination de "threadworm" et de "eelworm".

Les espèces qui nous intéressent au point de vue agricole sont *Hétérodera radicicola* et *Tylenchus sacchari*. Ces deux vers sont invisibles à l'œil nu et leur présence ne peut être décelée dans les tissus des plantes qu'au moyen d'un microscope.

Sous les lentilles de l'instrument, on se rend compte que, comparés aux autres êtres microscopiques, ces vers sont relativement de forte taille car ils peuvent atteindre jusqu'à plus d'un millimètre de long. Ils sont animés d'un mouvement de torsion et de reptation, le corps est recouvert d'un tégument lisse dont la transparence permet d'observer les organes internes.

Les mâles restent toujours vermiformes tandis que les femelles fécondées se déforment et deviennent plus ou moins sphériques ou ovoïdes, du fait du nombre considérable d'œufs qui distendent leur abdomen.

La bouche est un petit orifice situé à l'apex du corps et contient un organe en forme de lancette qui sert au vers à inciser les tissus des plantes pour en faire exuder la sève ou pour permettre au parasite de pénétrer à l'intérieur de la plante.

La plupart des anguillules qui attaquent les plantes vivent dans les racines et dans les tiges. Beaucoup de plantes sont sujettes aux attaques de ces parasistes ; *Hétérodera radiculicola* qui est l'espèce la plus commune qui existe à Maurice attaque un grand nombre d'espèces botaniques parmi lesquelles même des arbres ; cette anguillule est très nuisible aux plantes potagères aux caféiers et à la canne à sucre.

On rapporte qu'en Egypte elle constitue un facteur important dans les bananeries.

D'ordinaire, les racines attaquées présentent des galles dans lesquelles les œufs sont pondus et éclosent ; ces racines ont un aspect caractéristique en raison du nombre considérable de renflements qui s'y trouvent et qui peuvent atteindre de très fortes dimensions.

Quand la racine pourrit, les œufs sont disséminés dans le sol et y éclosent, les jeunes larves qui en proviennent pénètrent au moyen de leur lance buccale dans les racines tendres ou elles terminent leur évolution ce qui a lieu d'ordinaire dans une période de 5 à 6 semaines.

En raison du nombre considérable des racines qui peuvent être ainsi détruites la plante infestée croît anormalement ; par défaut de nourriture ses feuilles jaunissent et elle présente l'apparence caractéristique d'être parasitée. L'infection est souvent assez intense pour faire diminuer considérablement la récolte.

Les pommes d'amour, le tabac et la canne à sucre sont, parmi nos plantes de culture industrielle, celles qui souffrent le plus des attaques des anguillules.

Etant donné que ces vers se reproduisent librement dans les sols marécageux on devra, pour les détruire, drainer d'abord les parties des champs où l'eau a une tendance à stagner, et faire subséquemment un sérieux épandage de chaux avant de labourer ces terres.

Quand on aura à traiter un champ de cannes à sucre il faudra après avoir asséché le sol, enlever le plus de terre possible tout autour des souches ; sur les racines ainsi mises à nu on répandra de la chaux et on les laissera exposées pendant quelques jours aux rayons solaires.

Les anguillules se trouvant dans le sol même il conviendra de ne pas utiliser les terrains infestés en y cultivant des espèces botaniques susceptibles d'être attaquées par ces parasites ; en appliquant le traitement recommandé plus haut et en cultivant sur ces terres des plantes résistantes on parviendra, au bout de quelques années, à faire disparaître les anguillules qui s'y trouvent.



On se convaincra de la nécessité de combattre sérieusement cette peste quand on se sera rendu compte que les incisions pratiquées aux racines par ces vers sont autant de portes d'entrées pour les différents champignons et les bactéries qui affectent les plantes au point de les faire périr—cela a lieu dans le cas de la Maladie des Racines de la canne à sucre.

W. EDWARDS.

## Zootechnie et Médecine Vétérinaire

### L'Éleveuse Artificielle

L'Éleveuse est construite sur le même principe que la couveuse : tout comme cette dernière elle a été imaginée pour remplacer la mère naturelle à laquelle elle se substitue d'ailleurs avec avantage spécialement dans les grands élevages industriels.

Construites particulièrement pour les pays froids et tempérés où l'on fait naître surtout en hiver, ces Éleveuses sont pourvues d'un générateur de chaleur qui permet de maintenir dans la mère artificielle une température à peu près constante le jour aussi bien que la nuit.

Fabriquées pour la plupart sur les continents, elles reviennent dans les colonies à un prix très élevé en raison de leur volume encombrant qui augmente considérablement les frais de transport et d'emballage. Pour cette raison, les éleveurs des pays chauds ont essayé non sans succès à leur substituer d'autres genres moins luxueux, de construction facile et moins dispendieuse.

Elles peuvent être fabriquées par l'éleveur lui-même au moyen d'une caisse d'emballage, de quelques planchettes de sapin, d'un bout de toile métallique et de deux panneaux vitrés.

Leur dimension varie nécessairement avec le nombre de poussins : cependant il n'est pas avantageux de les faire trop grandes car il faut éviter de placer dans une même Éleveuse plus d'une cinquantaine d'élèves.

Les plus commodes sont celles mesurant trois ou quatre mètres de longueur sur vingt centimètres de hauteur et dont toutes les parties sont mobiles ou articulées au moyen de charnières de façon à occuper peu de place quand elles sont démontées et être déplacées même au loin par un seul homme en quelques minutes.

L'Éleveuse comprend trois parties :—La mère, le réfectoire, et le promenoir.

La mère est une caisse de un mètre de côté sur vingt à vingt cinq centimètres de profondeur et dont les cotés avant et arrière se prolongent de cinquante centimètres en forme d'angle ou pignon pour constituer un toit à double versant. Le plafond est fait de tringles mobiles de dix centimètres de largeur sur lesquelles on fixe au moyen de brochettes, à trois centimètres de distance, des lanières de vieux drap ou de vieille flanelle de deux centimètres plus courtes que la hauteur de la caisse.

L'espace compris entre ce plafond de tringle et le toit, qui peut être de ferblanc ou de bois même, est rempli de paille ou de fibre d'aloès ou de toute autre substance mauvaise conductrice de chaleur,

Le côté antérieur doit s'ouvrir sur toute sa longueur ; à cet effet, on relie au moyen de charnières le parquet à la planche de ce côté, laquelle peut ainsi découvrir complètement l'intérieur de la caisse en s'abaissant sur le sol ou la fermer en se relevant. A cinq centimètres de chacune de ces extrémités on pratique une ouverture circulaire de dix centimètres de diamètre qu'une plaque de tôle ou un morceau de toile métallique placée en avant, obture à volonté.

A trois centimètres au dessus des bords du pignon antérieur, on fixe une tringle de deux ou trois centimètres de large pour supporter l'un des côtés des panneaux vitrés. Sur chacun des côtés de cette caisse, on fixe au moyen de taquets une planche de deux mètres de longueur et de vingt centimètres de hauteur ; ces deux planches sont reliées à leur extrémité opposée par une troisième planche de un mètre de longueur où l'on pratique deux ouvertures semblables à celles de la porte de la mère.

A un mètre de la porte de cette dernière on place en travers du parallélogramme ainsi formé une séparation de même hauteur et de même forme que l'avant de la mère au bas de laquelle on pratique deux ouvertures circulaires de dix centimètres de diamètre ; à trois centimètres au-dessous des bords supérieurs on fixe comme pour la mère une tringle de deux ou trois centimètres de largeur pour supporter les panneaux vitrés. On a ainsi un espace d'un mètre carré parfaitement clos, à la base duquel on dispose des planchettes mobiles pour former un parquet ; les deux panneaux vitrés déjà mentionnés, sont reliés à leur partie supérieure au moyen de charnières.

Une feuille de fer blanc ou de tôle de dix centimètres de largeur pliée à angle droit et placée au dessus de ces panneaux forme la faitière.

L'espace qui fait suite et qui doit mesurer au moins deux mètres de longueur est fermé au dessus au moyen de quatre panneaux mobiles en toile métallique.

Construite d'après ces données, ce genre d'éleveuse satisfait tous les besoins des poussins, simplifie et facilite les soins qu'ils exigent et les met à l'abri des intempéries et de leurs ennemis : rats, mangoustes, chats, et présente de plus l'avantage de pouvoir être transférée en quelques minutes d'un lieu à un autre et être placée dans une chambre ou sous une véranda aussi bien qu'à ciel ouvert, quelque soit le temps ou la température. On peut en construire de plus simples et de bien moins coûteuses, il est vrai ; mais comme elles ne répondent pas à toutes les exigences d'un élevage méthodique nous ne saurions recommander leur emploi.

La marche de l'éleveuse est des plus facile. Nous supposons qu'elle est montée et placée à ciel ouvert et prête à recevoir les poussins qui auront déjà passé une douzaine d'heures dans la sècheuse de la couveuse artificielle. Avant de les transférer dans l'éleveuse on place bien à plat sur le parquet de cette dernière un gnonv. neuf de préférence, afin d'éviter toute contamination possible. On remplit d'eau bouillante trois bouteilles en grès de la contenance d'un litre, on les bouche convenablement et on les enveloppe séparément dans un bout de drap ou de flanelle et on les place couchées au fond de l'éleveuse comme suit : une au milieu et les deux autres à droite et à gauche à quelques centimètres de distance de celle du milieu ; ainsi placées, elles offrent quatre sortes de petites loges distinctes où les poussins trouvent la somme de chaleur qui leur est nécessaire sans s'entasser les uns sur les autres et qu'ils règlent d'eux-

mêmes en se rapprochant ou en s'éloignant du fond de la mère ou du voisinage des bouteilles d'eau chaude. Après le troisième jour il n'est plus nécessaire de chauffer la mère pendant la journée mais on doit continuer de le faire la nuit jusqu'à ce que les élèves aient atteint l'âge de trois semaines ou un mois. Au quinzième jour les poussins ont déjà presque doublé de volume et il est bon d'enlever une ou deux des tringles du plafond et d'espacer les autres aux fins de permettre une meilleure aération et de donner plus d'espace aux élèves.

La porte de la mère doit être maintenue fermée pendant les quinze premiers jours ; par les nuits très froides, on peut même obturer les ouvertures circulaires. Si l'on redoute une température très basse, on doit détacher la mère de l'éleveuse et la rentrer dans une dépendance. Le ghony doit être enlevé et nettoyé tous les matins et l'eau chaude renouvelée tous les soirs au moment où l'on rentre les poussins dans la mère.

On ne doit pas laisser les poussins avoir accès au promenoir avant le cinquième jour après leur naissance car ils y demeureraient trop de temps et se refroidiraient, ou y subiraient les intempéries sans pouvoir revenir d'eux mêmes dans la mère.

L'espace du réfectoire est d'ailleurs bien suffisant pour leurs premiers ébats d'autant, qu'étant très frileux jusqu'à cet âge, ils ont besoin de plus de chaleur que d'exercice.

Dans le réfectoire on place les abreuvoirs et les augettes à grains, à patée, et à verdure ; ces récipients doivent être construits de façon telle que l'eau et la nourriture ne puissent être souillées par les poussins. Quand l'éleveuse est exposée au soleil il faut avoir soin de peindre l'un des panneaux vitrés ou le recouvrir d'une toile afin qu'un des cotés du réfectoire soit protégé contre les rayons solaires directs. Il faut aussi veiller à ce que l'aération soit convenable et que l'air ne soit pas surchauffé : on y parvient en relevant l'un des panneaux à dix centimètres de hauteur au moyen d'une tringle fichée en terre ou vissée contre la paroi interne du cadre.

Quand, au bout de quatre à six jours, les poussins se sont habitués à leur logis on leur donne l'accès du promenoir. Cette partie de l'éleveuse peut être supprimée quand on ne redoute pas les depredations des mangoustes, des chats et d'autres bêtes nuisibles ou quand l'éleveuse est placée dans une clôture qui les met à l'abri de ces animaux. Quand ces accidents sont à craindre, le promenoir demeure indispensable : mais étant donné son exiguité, les poussins ne pourraient y prendre l'exercice quatre à six semaines. On obviert à cet inconvénient en y plaçant une ou deux caisses de trois pouces de hauteur que l'on remplit de terreau mélangé de foinier d'écurie fraîche, de nids de curias, de fourmis ou de toute autre substance susceptible de contenir des vermineaux et des insectes ou susceptibles de les y attirer.

Quand les conditions s'y prêtent il est bon de donner aux élèves, toutes les après-midis, une heure de complète liberté : vers l'âge de six à huit semaines on peut les transférer dans des parquets plus vastes et les rentrer la nuit dans des cageots ordinaires.

D. D'EMMERZ DE CHARMOY.



## L'Élevage du mouton

Quoique l'élevage du mouton à Maurice soit délicat, je ne vois pas pourquoi les éleveurs ne s'y adonnerait pas sur une plus grande échelle. Il est évident que dans certaines localités, le mouton ne peut-être élevé en liberté, le sol y étant infesté de parasites ; mais dans d'autres, j'ai constaté des résultats très encourageants.

L'élevage du mouton en parc amène un surcroît de dépenses du fait de la nécessité d'avoir des hommes spécialement affectés à procurer le fourrage ; mais ne serait-on pas dédommagé par l'apport de fumier ? De plus, il me semble que le mouton est d'un placement beaucoup plus facile que le bœuf : du reste, nos amis de Rodrigues en retirent annuellement un très joli revenu.

Les quelques éleveurs que j'ai eu l'occasion de rencontrer m'ont toujours spécifié que leurs animaux étaient enfermés et jamais laissés en liberté au pâturage. Ils étaient nourris deux fois par jour avec du fourrage, particulièrement de l'accacia vert. Les bergeries se composaient d'une grande salle, contenant un dortoir, c'est-à-dire que le long de l'un des grands panneaux de cette salle était placé un banc assez large et légèrement incliné sur lequel les animaux se tenaient au lieu de se coucher à même le fumier. A l'extérieur de cette salle, un "run" ou parc, permettait aux moutons de circuler. La nourriture était déposée sur un ratelier dans le parc et, pendant la coupe, du *macadam*, déposé dans des auges, contribuait à la ration. Le fumier n'était enlevé que deux ou trois fois l'an et ces éleveurs m'assuraient que la mortalité dans leurs troupeaux, du fait de maladies, était nulle. Je me souviens plus particulièrement du troupeau de Palmyre, composé entièrement de moutons de la race d'Aden (sans laine, de taille moyenne, à grosse queue et de robe blanc et noire) et que l'administrateur de cette époque était fier de me voir admirer.

Je suis sous l'impression que le succès de cet élevage à Maurice dépend beaucoup de la nourriture que l'on donne aux moutons. Les échecs subis, après quelques années de succès, sont dus à ce que l'animal est nourri exclusivement de fourrage ; il ne reçoit du grain que rarement, pour ne pas dire jamais. Cependant, une ration de son et de grain ou de maïs ne pourrait que fortifier ces animaux qui seraient ainsi plus aptes à résister aux maladies. Plus spécialement, ils seraient alors appréciés des gourmets, car une nourriture adéquate améliorerait considérablement la qualité de leur viande.

Une exploitation méthodique du mouton, une nourriture substantielle, l'élimination des vieilles bêtes et la castration des jeunes béliers, le rafraîchissement du troupeau par des croisements de retrempe qui évitent trop de consanguinité, telles sont les lois cardinales qui, bien observées, rendrait l'élevage du mouton à Maurice très rémunérateur.

F. E. LIONNET.

# Enseignement Agricole

## Collège d'Agriculture

### EXAMENS EN TECHNOLOGIE SUCRIÈRE DU CITY & GUILDS DE L'INSTITUT DE LONDRES.

Des examens en Technologie Sucrière du *City and Guilds* de l'Institut de Londres auront lieu le 28 Avril 1925. Le programme des études sur lesquelles ces examens sont basés a déjà été publié dans la *Revue Agricole*. Des dispositions seront encore prises cette année pour les examens du Préliminaire et du Final pourvu qu'il y ait des candidats.

Les candidats éventuels sont avertis qu'ils doivent notifier au Directeur de l'Agriculture, avant le 1er janvier, leur intention de se présenter à l'examen. Ils doivent en même temps payer un droit d'inscription de Rs 4.00 pour le Préliminaire et de Rs 7.00 pour le Final.

Il est bon de rappeler que ces examens rendent possible l'obtention d'un diplôme en Technologie Sucrière d'une institution réputée et il est à souhaiter que les intéressés profitent de l'occasion.

### Ouverture des Cours du Collège d'Agriculture.

Les cours de première année recommenceront en Janvier prochain. Le nouveau bâtiment du Collège est, à la date où nous écrivons, pratiquement terminé ; l'aménagement a déjà commencé et il est aujourd'hui certain que le travail régulier pourra se faire dans le nouveau local à la reprise des études.

Le programme des cours a été quelque peu remanié et le prospectus du Collège passe par une deuxième édition qui est sous presse. Ce remaniement des programmes a surtout pour but de faire cadrer les cours des différentes années avec les besoins des candidats à l'Enregistrement comme chimistes agricoles et à l'examen en Technologie Sucrière du *City and Guilds* de l'Institut de Londres : il sera aussi possible aux étudiants désireux de se consacrer à l'art vétérinaire de passer l'examen préliminaire après environ une année d'études au Collège d'Agriculture tandis que l'examen final leur sera facilité par les arrangements qu'ils voudraient prendre avec les chargés de cours *ad hoc*.

## Notes Diverses

### Exposition Agricole à Rodrigues.

Depuis que le Département d'Agriculture a établi une station d'expériences à Rodrigues, l'élevage et les cultures ont pris dans notre dépendance un développement très perceptible.

Il est juste de reconnaître que ces heureux résultats sont dus en grande partie à la bonne administration du surintendant de l'agriculture là-bas, M. G. Corbett, qui aime son métier et ne s'épargne aucune peine pour faire profiter aux Rodriguais de ses connaissances.

Une petite exposition agricole y fut ouverte le 30 Août dernier et provoqua un vif intérêt dans toute l'île. M. Corbett nous donne, dans un intéressant rapport, des détails sur cet évènement dans l'existence, d'ailleurs si monotone, de nos braves Rodriguais.

La fête, car c'en fut une véritablement, eût lieu dans un local aimablement prêté par M. Isaie Roussety fils, l'école ayant été trouvée trop exigüe.

Il y eut, en tout, 307 objets exposés. Ils furent groupés selon l'ordre suivant.

|                     |                                       |            |
|---------------------|---------------------------------------|------------|
| Classe 1.           | Animaux ... ..                        | 37         |
| " 2.                | Légumes et Fruits ... ..              | 123        |
| " 3.                | Produits agricoles secondaires ... .. | 56         |
| " 4.                | Fleurs et plantes d'ornement ... ..   | 13         |
| " 5.                | Produits divers ... ..                | 31         |
| " 6.                | Produits des jardins scolaires ... .. | 9          |
| " 7.                | Conserves etc ... ..                  | 38         |
| <b>Total</b> ... .. |                                       | <b>307</b> |

La section la plus fournie dans la classe 1 comprenait 6 lots de din-dons ; dans la même classe, une autre section comprenait 5 lots de chèvres.

La classe 2 fut, comme on pouvait s'y attendre, la plus touffue. Il y eut dans la section de cette classe 12 échantillons différents de maïs et, dans la section 26, 8 échantillons de Bringelles.

Dans la classe 3, d'excellents échantillons d'Arrow root, de Farine, de feuilles de Tabac. Dans la classe 4, dans la section des bouquets, on remarqua 5 splendides bouquets de roses. La Broderie, exposée dans la classe 5, fut représentée par 9 lots différents, dans la section 13 de cette classe.

La classe 6 fut la moins fournie mais la classe 7 fut au contraire très intéressante. On remarqua particulièrement les échantillons de Piments conservés, au nombre de 7.

En somme, la qualité des objets exposés fut généralement excellente et les exposants firent preuve d'un grand intérêt pour l'entreprise. La disposition des objets fut des plus judicieuses et le comité de l'exposition peut être fier du succès obtenu.

Les animaux d'étable laissèrent quelque peu à désirer. On ne compta que 3 taureaux créoles, 3 taureaux demi-sang et 2 vaches ; seulement 2 moutons, 7 cabris et pas un porc.



Pour contre, les oiseaux de basse-cour furent très bien représentés et il y eut plusieurs très jolis spécimens de Plymouth Rock croisés. La salle de l'exposition était artistement décorée et pendant l'après-midi un grand nombre de visiteurs y défilèrent.

La section officielle d'Agriculture fit excellente figure. Les objets exposés étaient les suivants : 6 variétés de cannes, 1 plants de maïs portant des épis, 3 variétés de betteraves fourragères, 3 variétés de navets Suédois, 16 variétés de patates, du coton, de la farine de patate, de la farine de manioc, du café, un taureau Sindhi, une vache Sindhi avec son veau, 2 porc *Middle White* âgés de 4 mois.

Il apparut clairement, tant par l'intérêt que l'on prit à l'exposition que par la qualité des objets exposés que ce mouvement, systématiquement exploité, est appelé à faire le plus grand bien à l'Agriculture de Rodrigues.

## Statistiques

### Marché des Sucres

Le Syndicat a vendu les quantités suivantes depuis le 17 Sept. 1924.

|                      |               |                          |
|----------------------|---------------|--------------------------|
| 3 Octobre 1924....   | 1600 tonnes   | Rs. 14.35 les 100 livres |
| 7       "       ...  | 2000       "  | 14.00       "            |
| 7       "       ...  | 250       "   | 14.00       "            |
| 10       "       ... | 9000       "  | 13.50       "            |
| 13       "       ... | 12500       " | 13.40       "            |
| 14       "       ... | 3000       "  | 13.60       "            |
| 16       "       ... | 2000       "  | 13.75       "            |
| 18       "       ... | 40       "    | 14.00       "            |
| 20       "       ... | 6500       "  | 14.00       "            |
| 27       "       ... | 1000       "  | 14.35       "            |
| 28       "       ... | 1000       "  | 14.10       "            |
| 7 Novembre 1924      | 2500       "  | 13.30       "            |
| 14       "       ... | 5100       "  | 13.50       "            |
| 18       "       ... | 1000       "  | 13.65       "            |
| 25       "       ... | 900       "   | 13.65       "            |
| 26       "       ... | 22       "    | 14.00       "            |
| 1er Décembre   ...   | 1000       "  | 13.65       "            |

## Marché des Grains

|                     | Octobre |       | Novembre |       |
|---------------------|---------|-------|----------|-------|
|                     | 1923    | 1924  | 1923     | 1924  |
|                     | Rs.     | Rs.   | Rs.      | Rs.   |
| Riz 75 kilos ...    | 15.00   | 20.50 | 15.00    | 20.00 |
| Son 100 kilos ...   | 20.00   | 16.00 | 22.00    | 15.00 |
| Gram 75 kilos ...   | 14.50   | 14.00 | 14.50    | 14.50 |
| Avoine 100 kilos... | 24.00   | 20.00 | 24.00    | 19.00 |
| Dholl 75 kilos ...  | 14.50   | 15.50 | 14.50    | 15.00 |

## Météorologie

### LE TEMPS ET LA COUPE

Le mois d'Octobre fut caractérisé par un déficit considérable dans la température. Au Réduit, le minimum de l'année fut observé le 2 Octobre : 10.3 C. La température moyenne du mois fut 18.9 C contre 20.1 l'année dernière.

Du 8 au 13 nous nous trouvâmes sous l'influence d'une dépression extra tropicale, passant au Sud, qui fit beaucoup baisser le baromètre. La reprise des alizés, après le passage de cette perturbation, amena de grosses pluies, torrentielles même, dans certaines localités : à *Bel Etang*, par exemple, on releva 14 pouces en 24 heures. La pluie totale pour le mois fut, par ce fait, relevée partout considérablement au dessus de la normale.

Par contre, le mois de Novembre fut déficitaire sous le rapport pluviométrique ; à Curepipe, par exemple, l'écart fut de 33 o/o, au Réduit, 65 o/o, et à Médine, 70 o/o tandis qu'à l'amplemousses, il ne fut que de 11 o/o.

La température fut quelque peu au dessous de la normale. Notre moyenne pour ce mois, au Réduit, fut 21.4 C. La plus basse température fut de 13.4 C le 2 et la plus élevée, 28.9, le 9.

En somme nous eûmes l'hiver pendant un mois seulement : du 15 Septembre au 15 Octobre. Le résultat pour la coupe s'en fait maintenant sentir. Les richesses, qui ne furent jamais brillantes, dégringolèrent rapidement à la fin d'octobre et la campagne sucrière s'achève avec des chiffres d'extraction généralement très faibles.

L'estimation finale de la production des usines nous donna un total de 221 mille tonnes. En voici le détail, avec les chiffres des années précédentes.

| Districts.                              | Estimations 1924 |         |              | 1923   | 1922   | 1921   | 1920   |
|-----------------------------------------|------------------|---------|--------------|--------|--------|--------|--------|
|                                         | Finale           | Revisée | Préliminaire |        |        |        |        |
| Pamplemousses & Riv. }<br>du Rempart. } | 45.3             | 53      | 53           | 42.27  | 54.93  | 48.43  | 59.16  |
| Flacq ... ..                            | 38.5             | 43      | 43           | 35.51  | 39.56  | 33.77  | 45.35  |
| Moka ... ..                             | 31.0             | 30      | 30           | 31.34  | 29.39  | 28.04  | 37.58  |
| Plaines Wilhems ... ..                  | 19.7             | 21      | 20           | 15.01  | 20.95  | 14.54  | 21.36  |
| Rivière Noire ... ..                    | 9.0              | 9       | 9            | 7.17   | 8.05   | 6.15   | 7.57   |
| Savanne... ..                           | 37.1             | 38      | 38           | 33.64  | 35.38  | 31.71  | 41.55  |
| Grand Port ... ..                       | 40.4             | 44      | 44           | 36.61  | 42.33  | 34.78  | 47.30  |
| Total ... ..                            | 221.0            | 238     | 237          | 201.55 | 231.19 | 177.42 | 259.57 |

L'estimation finale accuse ainsi une réduction d'environ 7 o/o sur la normale. Tandis que les rendements aux champs ont été généralement tels qu'on les anticipait, la richesse des cannes s'est beaucoup ressentie de l'excédent de température dont nous fûmes affectés jusqu'au milieu de Septembre. La pluie qui fut abondante en Octobre n'a naturellement, pas amélioré la situation.

Ce sont surtout les districts du littoral qui souffrirent le plus de cet état de choses. Alors qu'aux Plaines Wilhems l'extraction moyenne est d'environ 10. 6, dans le Nord elle n'est que d'environ 10. 2 & dans le Sud, 10. 1. L'extraction moyenne pour toute l'île n'est que d'environ 10. 2.

Il n'y a pas de doute que c'est la dégringolade dans les extractions, du fait de conditions climatiques défavorables d'Août à Octobre, qui amène l'écart assez grand entre l'estimation finale & l'estimation préliminaire : dans les localités élevées, la production réelle s'accorde bien avec la production prévue.

Du total de 221 mille tonnes, on peut compter sur environ 217 mille tonnes de vesou ; les bas produits atteindront vraisemblablement environ 4000 tonnes. La production de lers sirops est négligeable.

Décembre 3, 1924

M. KENIG



## Table des Matières

### A

|                                                      | Page     |
|------------------------------------------------------|----------|
| Ammoniaque, causes de la coloration du Sulfate       | 34       |
| Acidité du sol, procédé simple de mesure             | 62       |
| Aphteuse, fièvre, en Angleterre                      | 64       |
| Arbre à Pain                                         | 93       |
| Agriculture, son Evolution,                          | 112, 160 |
| Audubon, Ecole Sucrière,                             | 117      |
| Ammonisation                                         | 140      |
| Ankylostomose du chien                               | 152      |
| Alcès, fibres,                                       | 193      |
| Alcool, production locale en 1923,                   | 194      |
| Asperge,                                             | 223, 283 |
| Administrateurs, leur entraînement,                  | 227      |
| Ananas                                               | 242      |
| Antilles Françaises, composition des terres à canne, | 254      |
| Acide phosphorique, son emploi en Sucrerie,          | 336      |
| Anguillules, causant les maladies des racines        | 346      |

### B

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Bovidés, élevage pour la boucherie, | 2   |
| Bananiers,                          | 101 |
| Banane, le cerveau et la,           | 173 |
| Bétail                              | 195 |
| „ maladies en 1923,                 | 195 |
| Beurre, industrie au Danmark,       | 212 |
| Bacon, au Danmark,                  | 212 |
| Badames,                            | 241 |
| Bertillonage des animaux,           | 282 |
| Biologie, notes,                    | 290 |

### C

|                                         |                             |
|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Cocotier, en Malaisie,                  | 19                          |
| „ „ notes sur le,                       | 54, 91                      |
| Cocos, production en 1923,              | 94                          |
| Chou-Fleur                              | 31                          |
| Collège d'Agriculture                   | 45, 119, 165, 230, 286, 352 |
| City and Guilds de Londres, Examens,    | 165, 352                    |
| Contrôle chimique en Sucrerie de Cannes | 56, 86, 136, 266            |
| Cyclone du 3 Janvier 1924,              | 65                          |
| „ „ 18 Février 1924,                    | 125                         |

C—Suite

|                                                             | Page          |
|-------------------------------------------------------------|---------------|
| Charrue, considérations sur son usage, ...                  | 68            |
| „ et Tracteurs, discussion sur leur emploi, ...             | 181, 183, 304 |
| „ leur emploi dans la culture sucrière ...                  | 316, 319      |
| Chaux, son emploi agricole, ...                             | 70            |
| „ Eteinte et vive, ...                                      | 179           |
| „ Fabrication et emploi en sucrerie ...                     | 200           |
| Canne, culture dans la province de Tucuman, ...             | 85            |
| „ Direction technique des plantations, ...                  | 135           |
| „ Expériences sur les variétés en ...                       | 261           |
| „ Sa culture ...                                            | 322           |
| „ pèse ou ne pèse pas, ...                                  | 327           |
| „ Superficie cultivée en 1923 par les Indiens... ..         | 191           |
| Caféiers, culture à Ceylan, ...                             | 100           |
| Charbon de la canne, ...                                    | 107           |
| Coupe 1923-24, ...                                          | 123           |
| Culture profonde, son rôle pour les rejetons de cannes, ... | 134           |
| Cerveau et banane, ...                                      | 175           |
| Cultures Vivrières en 1923, ...                             | 194           |
| Carambole, ...                                              | 240           |
| Cambare Betty ...                                           | 241           |
| Canna edulis ...                                            | 243           |
| Calocasia ...                                               | 243           |
| Composition de terres à canne aux Antilles Françaises, ...  | 254           |
| Couveuses artificielles ...                                 | 276           |
| Campagne contre le Surra ...                                | 279           |

D

|                                                                  |        |
|------------------------------------------------------------------|--------|
| Détérioration de la canne Uba entre la coupe & l'écrasement, ... | 11, 74 |
| Diastases... ..                                                  | 89     |
| Débordement de rivières, intensité à Maurice, ...                | 143    |

E

|                                                            |          |
|------------------------------------------------------------|----------|
| Elevage des Bovidés pour la boucherie ...                  | 2        |
| „ du Porc... ..                                            | 64       |
| „ du Mouton ...                                            | 351      |
| „ à Maurice, position actuelle, ...                        | 131      |
| „ en 1923 ...                                              | 195      |
| „ à Rodrigues ...                                          | 109      |
| Engrais, Essais, ...                                       | 4        |
| Euphorbia dendroides, E. characias, E. pinca ...           | 32       |
| Epopée du Sucre de raisin ...                              | 37       |
| Evolution de l'Agriculture ...                             | 112, 160 |
| Ecole Sucrière d'Audubon ...                               | 117      |
| Expériences avant trait à l'Industrie Sucrière en 1923 ... | 193      |
| „ sur la variétés de cannes en 1923 ...                    | 261      |

E—Suite

|                                                   | Page     |
|---------------------------------------------------|----------|
| Engrais vert ... ..                               | 196      |
| Entrainement des Administrateurs ... ..           | 227      |
| Examens du Collège d'Agriculture en 1924 ... ..   | 230      |
| „ du City & Guilds en Technologie Sucrière ... .. | 165, 352 |
| „ d'Enregistrement des chimistes ... ..           | 286      |
| Expositions Agricoles ... ..                      | 254      |
| Exposition de Wembley, section de Maurice, ... .. | 292      |
| „ agricole de Flacq ... ..                        | 293      |
| „ à Rodrigues ... ..                              | 353      |
| Épuration du jus de canne ... ..                  | 268      |
| Enregistrement des chimistes, Examens, ... ..     | 286      |
| Éleveuse artificielle ... ..                      | 348      |

F

|                                                                |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|
| Formol, son influence sur les végétaux supérieurs, ... ..      | 31       |
| Fertilité du sol, rôle des microbes, ... ..                    | 35, 132  |
| Fièvre aphteuse en Angleterre ... ..                           | 64       |
| Filtres-presses, améliorations, ... ..                         | 88       |
| Filtres Philippe ... ..                                        | 177      |
| Filtration ... ..                                              | 138      |
| Fermentations & Diastases ... ..                               | 89       |
| Fermentation du thé, organismes associés, ... ..               | 344      |
| Forêts, importance économique & influence sur les eaux, ... .. | 167      |
| Fourmis Rouges ... ..                                          | 179, 273 |
| Fibres d'alkes ... ..                                          | 193      |
| Fabrication du sucre de canne ... ..                           | 331      |
| Force hydro-électrique, application en sucrerie, ... ..        | 338      |
| Flétrissure des haricots ... ..                                | 345      |

G

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Gale des oiseaux ... ..            | 179 |
| Gomme, maladie de la canne. ... .. | 207 |

H

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| <i>Helix Rufa</i> ... ..          | 179 |
| Haricots, leur flétrissure ... .. | 345 |

I

|                                        |          |
|----------------------------------------|----------|
| Irrigation, problèmes, ... ..          | 50       |
| „ des terres en cannes en 1923; ... .. | 192      |
| Industrie sucrière en 1923, ... ..     | 190, 193 |
| „ Secondaires en 1923 ... ..           | 193      |



J, K,

L

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| Lumière, sa polarisation, ... ..              | 170 |
| Lait pur, importance de sa production, ... .. | 208 |

M

|                                                             |                              |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Malaisie, le cocotier en, ... ..                            | 19                           |
| Manganèse, indispensable à la croissance des plantes ... .. | 32                           |
| Microbes, dans la fertilité du sol, ... ..                  | 35                           |
| Micro-organismes ... ..                                     | 132                          |
| „ dans la fermentation du thé ... ..                        | 344                          |
| Maladies de la canne ... ..                                 | 59, 107, 146, 207            |
| „ des Bestiaux en 1923... ..                                | 195                          |
| „ des Racines ... ..                                        | 346                          |
| Mouton des Pamplemousses ... ..                             | 61, 104, 204                 |
| Météorologie : Decembre 1923—Janvier 1924 ... ..            | 65                           |
| „ Février—Mars 1924 ... ..                                  | 125                          |
| „ Avril—Mai 1924 ... ..                                     | 177                          |
| „ Juin—Juillet 1924 ... ..                                  | 245                          |
| „ Août—Septembre 1924 ... ..                                | 298                          |
| „ Octobre—Novembre 1924 ... ..                              | 355                          |
| Les taches solaires et la température... ..                 | 296                          |
| Marché des Sucres ... ..                                    | 66, 125, 245, 295, 354       |
| „ „ Grains ... ..                                           | 66, 125, 177, 245, 296, 355  |
| Moto-culture ... ..                                         | 181, 183, 247, 304, 316, 319 |
| Machines agricoles ... ..                                   | 319                          |
| Mangues ... ..                                              | 240                          |

N

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Nicotine, distribution dans les feuilles de Tabac, ... .. | 122 |
| Natte, à l'Île Maurice, ... ..                            | 215 |
| Nécrologie, Léon Fauque, ... ..                           | 253 |
| Note sur l'art d'acheter ... ..                           | 271 |

O

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| Orange, faciliterait la digestion, ... .. | 176 |
|-------------------------------------------|-----|

Page

13

|                                              |     |     |     |     |     |     |          |     |
|----------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----|
| Perle de coco                                | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...      | ... |
| Production sucrière pour 100 ans             | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...      | ... |
| Programme des cours du Collège d'agriculture | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...      | ... |
| <i>Phytalus Smithi</i>                       | ... | ... | ... | ... | ... | ... | 61, 104, | 204 |
| Potasse, nouvelle source de production,      | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...      | 63  |
| Porc, son élevage,                           | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...      | 64  |
| „ à Rodrigues                                | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...      | 109 |
| Pain, arbre à,                               | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...      | 98  |
| Piroplasmose canine                          | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...      | 110 |
| Pointe, maladie de la canne,                 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...      | 146 |
| Polarisation de la lumière,                  | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...      | 170 |
| Philippe, filtres                            | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...      | 177 |
| <i>Passiflora laurifolia</i>                 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...      | 203 |

## Q

Quelques notes sur l'art d'acheter ... .. 271

## R.

|                                                         |     |     |     |     |     |           |     |
|---------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|
| Réaction, une nouvelle,...                              | ... | ... | ... | ... | ... | ...       | 34  |
| Raisin, sucre de,                                       | ... | ... | ... | ... | ... | ...       | 37  |
| Red Rot, maladie de la canne,...                        | ... | ... | ... | ... | ... | ...       | 59  |
| Robusta, caféier de Ceylan,                             | ... | ... | ... | ... | ... | ...       | 100 |
| Rodrigues, Elevage,                                     | ... | ... | ... | ... | ... | ...       | 109 |
| „ Rapport annuel du Directeur de l'Agriculture...       | ... | ... | ... | ... | ... | ...       | 198 |
| „ Exposition agricole,                                  | ... | ... | ... | ... | ... | ...       | 353 |
| Rosier, sa culture et sa multiplication                 | ... | ... | ... | ... | ... | 110, 158, | 220 |
| Roses, liste de variétés,                               | ... | ... | ... | ... | ... | ...       | 222 |
| Rejets de cannes, rôle de la culture profonde,          | ... | ... | ... | ... | ... | ...       | 134 |
| Rivières, intensité maximum des débordements à Maurice, | ... | ... | ... | ... | ... | ...       | 143 |
| Racines, leurs maladies causées par les Anguillules,    | ... | ... | ... | ... | ... | ...       | 346 |

*S*

|                                                   |                        |     |
|---------------------------------------------------|------------------------|-----|
| Société des Chimistes, Procès-verbaux, ...        | 23, 127, 180, 246, 298 | 34  |
| Sulfate d'ammoniaque, cause de sa coloration, ... | ...                    | 37  |
| Sucre de raisin, son épopée, ...                  | ...                    | 268 |
| Sucre de consommation directe ...                 | ...                    | 331 |
| Sucre de canne, sa fabrication, ...               | ...                    | 41  |
| Statistiques Sucrières pour 100 ans ...           | ...                    | 123 |
| "    Coupe 1923-24, ...                           | ...                    | 44  |
| "    Financières ...                              | ...                    | 42  |
| Superficie sous culture pour 100 ans ...          | ...                    | 190 |
| "    "    en 1923 ...                             | ...                    | 153 |
| Surra, ce qu'il faut en retenir, ...              | ...                    |     |

## VI

### S—Suite

|                                                    | Page |
|----------------------------------------------------|------|
| Surra, campagne contre ... ..                      | 279  |
| Sisal, ... ..                                      | 194  |
| Siliceuses, terres, leur emploi en sucrerie ... .. | 198  |
| Sel, dans l'industrie du Beurre ... ..             | 237  |
| Section de Maurice à Wembley ... ..                | 292  |

## T

|                                                                                        |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Tucuman, culture de la canne dans cette province... ..                                 | 85                      |
| Tomate, un légume réhabilité... ..                                                     | 121                     |
| Tabac, distribution de la nicotine et du carbonate de potasse dans les feuilles ... .. | 122                     |
| Tabac, le pour et le contre, ... ..                                                    | 175                     |
| „ Industrie à Maurice, ... ..                                                          | 189                     |
| „ Culture locale en 1923, ... ..                                                       | 194                     |
| Tuberculose, aperçu général, ... ..                                                    | 148                     |
| Tuberculine, en médecine vétérinaire, ... ..                                           | 211                     |
| Tracteurs et charrues ... ..                                                           | 181, 183, 304, 316, 319 |
| Thé, production locale en 1923, ... ..                                                 | 194                     |
| „ Organismes associés à sa fermentation, ... ..                                        | 344                     |
| Terres siliceuses, leur emploi en sucrerie, ... ..                                     | 198                     |
| Terres à canne, composition aux Antilles Françaises, ... ..                            | 254                     |
| Tapioca ... ..                                                                         | 241                     |
| Tacca pinatifida... ..                                                                 | 243                     |
| Température et Taches Solaires ... ..                                                  | 296                     |

## U

|                                                                                      |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Uba, détérioration de cette canne entre le moment de la coupe et l'écrasement ... .. | 11, 74 |
| Usines, nombre dans la colonie pour 100 ans ... ..                                   | 42     |
| „ en 1923 ... ..                                                                     | 190    |

## V, W.

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Vapeur d'eau volcanique, utilisation en Italie, ... .. | 119 |
| Vivrières, cultures en 1923, ... ..                    | 194 |
| Variétés des cannes, expériences en 1923 ... ..        | 261 |
| Wembley, section de Maurice à cette exposition, ... .. | 292 |

## X, Y, Z.



# Liste des Auteurs

|                          | Page                                           |
|--------------------------|------------------------------------------------|
| AUBERT, H.               | 32                                             |
| BAISSAC, L.              | 56, 86, 136, 266                               |
| BARBEAU, Dr. G.          | 148, 208                                       |
| BÉRENGER, A. E.          | 336                                            |
| BIJOUX, F.               | 101                                            |
| CANTIN, Ph...            | 89, 153, 304                                   |
| CARLES, André            | 167                                            |
| CAROSIN, A...            | 88                                             |
| D'EMMEREZ de CHARMOY, D. | 61, 104, 110, 158, 204, 220, 273, 276, 348     |
| DUNLOP, Prof.            | 227                                            |
| DARZENS, Rodolphe...     | 282                                            |
| DASH, Prof. J. Sydney    | 319                                            |
| DUCRAY, Guy              | 140                                            |
| DAMIENS, ...             | 34                                             |
| EDWARDS, W.              | 346                                            |
| FROBERVILLE, L. F. de    | 11, 74                                         |
| FARNELL, R. G. W.        | 301                                            |
| GIRAUD, Léopold          | 2, 70, 200, 253, 268                           |
| HOLLAND, I. H.           | 100                                            |
| KÖNIG, Maxime            | 41, 65, 123, 125, 170, 177, 245, 296, 298, 355 |
| KÖNIG, Paul              | 215                                            |
| LAGESSE, L.              | 19                                             |
| LIONNET, F. E.           | 109, 110, 152, 211, 279, 351                   |
| MARTIN, André            | 338                                            |
| MAYER, Rivalentz         | 316                                            |
| MOUTIA, André            | 290, 345                                       |
| NICOLAS, E. & G...       | 31                                             |
| O'CONNOR, C. A.          | 54, 91, 203                                    |
| PARK, G. R.              | 138, 198                                       |
| PELTE, S.                | 143                                            |
| PIERAERTS, Prof. I.      | 93                                             |
| PIVAULT, Rev. J. M.      | 223, 283                                       |
| PITOT, L. L.             | 327                                            |
| RIVALLAND, F.            | 322                                            |
| RIVALLAND, R.            | 331                                            |
| RIGOTARD, Marcel...      | 255                                            |
| SORNAY, Pierre de        | 4, 112, 160, 240, 241, 242, 243                |
| SHEPHERD, L. F. S.       | 59, 107, 146, 207                              |
| SPÉVILLE, J. de          | 183                                            |
| STEFANSON, Dr. J.        | 212                                            |
| TEMPANY, Dr. H. A.       | 45, 50, 68, 190                                |
| TUNSTALL, A. C.          | 344                                            |
| VINSON, E. A.            | 117, 271                                       |











